

Universidad Pública de Navarra
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRONOMOS

Nafarroako Unibertsitate Publikoa
NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKO



TRABAJO FIN DE MASTER

**Automatización y análisis de indicadores aplicados al principio de
policentrismo para la valoración de la Estrategia Territorial de
Navarra (ETN)**

Presentado por:

MICAELA GARCÍA ETXEBERRIA (e)k

aurkeztua

Dirigido por:

MIKEL GOÑI GARATEA (e)k

zuzendua

Septiembre, 2017 / 2017, iraila

MÁSTER EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y TELEDETECCIÓN

MASTERRA INFORMAZIO SISTEMA GEOGRAFIKOETAN ETA TELEDETEKZIOAN

AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN DE MASTER

El **Dr. Mikel Goñi Garatea**, Profesor Contratado Doctor de la Universidad Pública de Navarra, del Departamento de Proyectos e Ingeniería Rural, de la Universidad Pública de Navarra,

INFORMA:

que el trabajo titulado “**Automatización y análisis de indicadores aplicados al principio de policentrismo para la valoración de la Estrategia Territorial de Navarra (ETN)**” que presenta la alumna **Micaela García Etxeberria** para optar al título de *Master en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección*, ha sido desarrollado bajo su dirección.

Revisado el trabajo, consideran que reúne las condiciones necesarias para su defensa, por lo que

AUTORIZAN:

La presentación del citado Trabajo Fin de Master.

Pamplona, a 20 de septiembre de 2017

Fdo.: Mikel Goñi Garatea

**Automatización y análisis de indicadores aplicados al
principio de policentrismo para la valoración de la Estrategia
Territorial de Navarra (ETN)**

Micaela García Etxeberria

Tutor/ *Tutorea*:

Mikel Goñi Garatea

Departamento de Proyectos e Ingeniería Rural
Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
Universidad Pública de Navarra
Campus Arrosadía s/n
31006 Pamplona

*Landa Ingeniaritza eta Proiektuen Saila
Nekazaritza Ingeniariaren Goi Mailako Eskola Teknikoa
Nafarroako Unibertsitate Publikoa
Arrosadia Kanpusa z/g
31006 Iruña*

RESUMEN

En el presente trabajo se ha realizado la automatización y análisis de indicadores aplicados al principio de policentrismo para la valoración de la Estrategia Territorial De Navarra (ETN).

La ETN constituye el principal instrumento de planificación territorial de la Comunidad Foral de Navarra. Anualmente se realiza un seguimiento y evaluación de los objetivos regidos en el documento mediante la utilización de indicadores.

En el presente documento, se han aplicado dos metodologías para la evaluación de la ETN: la primera de ellas, utiliza indicadores parciales recogidos en el Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN) y la segunda, la elaborada por la Universidad Pública de Navarra y recogida en el documento “Método para la elaboración de indicadores compuestos para la descripción del estado territorial de Navarra”, establece el uso de indicadores sintéticos para la evaluación de la ETN.

La primera de las metodologías permite realizar análisis temporales, este rasgo ha permitido automatizar mediante el software ArcGIS el test de tendencias de Mann-Kendall y la representación en 3D de evolución de la variable estudio.

La segunda metodología establece la construcción de un indicador sintético a partir de indicadores parciales. Se ha creado una herramienta en R, capaz de realizar la mencionada construcción para cualquiera de los principios de la ETN, de manera automática en ArcGIS aplicando la técnica del Análisis Envolvente de Datos (DEA).

PALABRAS CLAVE

Estrategia Territorial de Navarra; Indicador sintético; Indicador parcial; Análisis Envolvente de Datos; DEA; GIS.

ABSTRACT

The present document depicts the automation and analysis of the indicators of polycentrism that are used to evaluate Territorial Strategy in Navarra (ETN).

ETN is the main territorial planning instrument in the Comunidad Foral Navarra. Monitoring and evaluation of its objectives by means of indicators is done every year.

In this project two methodologies have been applied to assess the ETN: the first one uses partial indicators appearing in “Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN)”, and the second methodology, devised by the Public University of Navarra and published in the document “Método para la elaboración de indicadores compuestos

Resumen y palabras clave

para la descripción del estado territorial de Navarra”, establishes the use of synthetic indicators for the assessment of the ETN.

The first methodology allows temporal analysis, this feature has made it possible to automate the Mann- Kendall Trend Test using the software ArcGis, as well as to represent the evolution of the variable under study in 3D.

The second methodology establishes the building of a synthetic indicator out of partial indicators. A tool has been created in R that is able to carry out the above mentioned building for any of the principles in the ETN, in an automatic way in ArcGIS applying the data envelopment analysis technique.

KEYWORDS

Estrategia Territorial de Navarra; Synthetic indicator; Partial indicator; Data Envelopment Analysis; DEA; GIS.

LABURPENA

Lan honetan polizentrismo prinzipioari aplikatutako automatizazioa eta adierazleen analisia burutu da, Nafarroako Lurraldeko Estrategia (ETN) baloratzeko.

ETN-a Nafarroako Foru Erkidegoko lurralde planifikaziorako baliabide garrantzizkoa da. Urtero eta adierazleak erabiliz, txostenean jasotako helburuen jarraipen eta ebaluazioa egiten da.

Txosten honetan, ETNko ebaluaziorako, bi metodologia erabiliak izan dira: batek “Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN)”-n jasotako adierazle partzialak jasotzen ditu, eta besteak, Nafarroako Unibertsitate Publikoak sortutakoa eta “Método para la elaboración de indicadores compuestos para la descripción del estado territorial de Navarra” txostenean jasotako, ETN-ko ebaluaziorako adierazle sintetikoak zehazten ditu.

Lehenengo metodologiak behin-behineko analisiak egiteko balio du. Xehetasun horri esker, automatizatu egiten dira, ArcGIS software erabiliz, Man-Kendallen joera testa eta landutako aldagaiaren eboluzioaren irudikapena 3D-an.

Bigarren metodologiak ahalbideratzen du adierazle sintetiko bat sortzea, adierazle partzialetan oinarrituta. Tresna bat sortu egin da R-n, aipatutako sorkuntza egiteko balio duena ETNko edozein printzipioetarako, ArcGIS-en era automatikoan, Datuen Analisi Inguratzailerak (DEA) erabiliz.

GAKO-HITZAK

Estrategia Territorial de Navarra; Indikadore sintetikoa; Indikadore partziala; Datuen Analisis Inguratzalea; DEA; GIS.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	13
1.1 ESTRATEGIA TERRITORIAL DE NAVARRA	15
1.2 OBJETIVOS.....	18
2. METODOLOGÍA DE LA COMISIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA ETN.....	19
2.1 MATERIAL Y MÉTODO.....	19
2.1.1 Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región	20
2.1.2 Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo.....	20
2.1.3 Indicador 32: Distribución de población según grado de vertebración del núcleo	21
2.1.4 Evolución de la población	21
2.1.5 Análisis de tendencia Mann-Kendall.....	22
2.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
2.2.1 Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región	24
2.2.2 Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo.....	25
2.2.3 Indicador 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo	27
2.2.4 Evolución de la Población	28
2.2.5 Análisis de tendencia Mann-Kendall.....	29
3. CÁLCULO DE INDICADOR SINTÉTICO.....	39
3.1 MATERIAL Y MÉTODO.....	39
3.1.1 Posición relativa del Área Metropolitana de Pamplona (ID30)	42
3.1.2 Distribución de la población según tamaño del núcleo (ID31)	46
3.1.3 Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo (ID32)...	48
3.1.4 Análisis Envolvente de Datos (DEA).....	49
3.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN	52
4. CONCLUSIONES.....	55
5. BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXO I.....	A.I-1
1. Cálculo de los indicadores parciales ID30, ID31 y ID32.	A.I-1

2. Script herramienta de cálculo del Análisis Envolvente de Datos para ArcGIS	A.I-35
3. Script para el cálculo de correlación.....	A.I-38
4. Script del cálculo de la evolución.....	A.I-41
ANEXO II	A.II-1
1. Ponderaciones asignadas por el Análisis envolvente de datos.	A.II-1
2. Resultados Test de correlación de la serie temporal de población por municipios.	A.II- 3
3. Valores Z por entidad de población.....	A.II-13
4. Valores Z por municipios	A.II-23
5. Valores Z por núcleo de vertebración.....	A.II-27

Índice de Figuras:

Figura 1. Representación netCDF de un municipio M en un periodo desde x hasta x+n.....	22
Figura 2. Población por municipio año 2015	25
Figura 3. Población por entidad de población en el año 2015.....	26
Figura 4. Distribución de los núcleos de vertebración	27
Figura 5. Representación de la evolución de la población mediante netCDF.....	29
Figura 6. Municipios cuya tendencia de población (2003-2015) es a la baja.	31
Figura 7. Municipios cuya tendencia de población es al alza.	32
Figura 8. Entidades de población cuya tendencia de población (2003-2015) es a la baja..	33
Figura 9. Entidades de población cuya tendencia de población (2003-2015) es al alza	34
Figura 10. Núcleos de vertebración cuya tendencia de población es decreciente.....	35
Figura 11. Núcleos de vertebración cuya tendencia de población es creciente.....	36
Figura 12. Subáreas ETN	41
Figura 13. Ráster con valores de velocidad para cada celda de la zona Tafalla, Olite, Ujué, San Martín de Unx y Beire	43
Figura 14. Ráster de la matriz de costes	44
Figura 15. Distancia de cada subárea a la Área Metropolitana de Pamplona	45
Figura 16. Población por subárea ETN	45
Figura 17. ID30: Posición relativa del Área Metropolitana de Pamplona	46

Figura 18. ID31: Distribución de la población según tamaño del núcleo	47
Figura 19. ID 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo.....	49
Figura 20. Herramienta DEA para ArcGIS.	50
Figura 21. Funcionamiento de la herramienta DEA.....	50
Figura 22. Configuración de la herramienta en ArcGIS.....	51
Figura 23. Indicador sintético del principio de policentrismo para el año 2015	53
Figura 24. Aportacionde de los indicadores parciales al indicado compuesto.....	54

Índice de tablas:

Tabla 1. Resultado Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región.....	24
Tabla 2. Resultado Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo. 26	
Tabla 3. Resultado Indicador 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo.....	28
Tabla 4. Codificación y nombre de las subáreas ETN.	41
Tabla 5. Ponderaciones a aplicar según el grado de vertebración.	48
Tabla 6. Resultados de los indicadores parciales y sintético para las 40 subáreas.....	52

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1 ESTRATEGIA TERRITORIAL DE NAVARRA

En el año 1999 la Comisión Europea publicó un documento titulado “Estrategia Territorial Europea: Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible de la UE” (Comité de Desarrollo Territorial - Comisión Europea, 1999), en la que se recoge un marco de orientación de políticas sectoriales con impacto territorial en la Comunidad, los Estados miembros y las autoridades regionales y locales, orientado a lograr un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio europeo.

La Estrategia Territorial Europea (ETE) se ajusta al objetivo comunitario de procurar un desarrollo equilibrado y sostenible, especialmente mediante el refuerzo de la cohesión económica y social. El desarrollo sostenible incluye no sólo un desarrollo económico respetuoso con el medio ambiente y que conserve para las generaciones futuras los recursos actuales, sino también un desarrollo territorial equilibrado. Esto implica especialmente armonizar las exigencias sociales y económicas del desarrollo con las funciones ecológicas y culturales del territorio, y contribuir de esta forma a un desarrollo territorial sostenible y equilibrado a gran escala. El objetivo es evolucionar desde una Unión económica a una Unión ambiental y social, respetando la diversidad regional (Comité de Desarrollo Territorial - Comisión Europea, 1999).

Con el propósito de aplicar los objetivos de la ETE, mediante la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU) (Gobierno de Navarra, 2002) se aprobó la elaboración de la Estrategia Territorial Navarra (ETN).

La ETN constituye el principal instrumento de planificación territorial de la Comunidad Foral de Navarra, para un horizonte de veinticinco años. Su objetivo es orientar las políticas sectoriales bajo el marco de una estrategia común, promoviendo la integración y las sinergias de todas las políticas y actuaciones en el espacio navarro y generando una nueva cultura del territorio (Gobierno de Navarra, NASURSA, 2003).

El seguimiento de la Estrategia Territorial de Navarra (ETN) tiene por objeto evaluar el estado y situación de la cohesión territorial/ desarrollo territorial sostenible de Navarra. LURSAREA, la Agencia de Sostenibilidad Navarra, es la entidad encargada de realizar dicha valoración.

La Ley Foral 5/2015, de 5 de marzo, de medidas para favorecer el urbanismo sostenible, la renovación urbana y la actividad urbanística en Navarra modificó los apartados 6 y 7 del artículo 33 de la Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo, en el que se determina que el seguimiento anual de la Estrategia Territorial de Navarra se realizará empleando los indicadores del Observatorio Territorial de Navarra (Vries, Velasco, García, Pons-Izquierdo, & Serrano-Martínez, 2011).

Introducción y objetivos

El Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN) es una herramienta que permite la evaluación del impacto de los instrumentos de planificación territorial de Navarra (ETN y POT) y facilita la toma de decisiones en materia de ordenación del territorio.

La metodología a seguir, establecida por la Comisión Específica de Indicadores, se recoge en el documento Comisión Específica Indicadores. Doc. Final. Síntesis (Consejo Social De Política Territorial, 2013).

El seguimiento y la evaluación se realiza mediante 29 indicadores ordenados alrededor de los seis principios expresados en la ETN: competitividad, cohesión social, conservación, policentrismo, accesibilidad y gestión inteligente del patrimonio natural y cultural.

Cohesión social: evitar que personas o grupos queden al margen del conjunto de la población en las actividades de índole socioeconómica: empleo, vivienda, educación, salud, formación, acceso a los servicios sociales y a la cultura.

Competitividad: capacidad de la región para generar más riqueza en los mercados mundiales, al tiempo que aumenta la renta de la población.

Conservación: procesos y acciones encaminadas a la pervivencia de las características del medio ambiente y la biodiversidad, sus relaciones y los usos que las han mantenido hasta la actualidad.

Gestión inteligente del patrimonio natural y cultural: la preservación y desarrollo creativo de los espacios naturales/paisaje y culturales con especial importancia histórica, estética y ecológica. Estos espacios constituyen la identidad regional respecto a otros espacios.

Accesibilidad: acceso equilibrado y equivalente de la ciudadanía a los servicios, las infraestructuras y el conocimiento. Constituye un importante factor de localización de las regiones para aprovechar el potencial de desarrollo del que disponen o puedan disponer.

Policentrismo: obtener una configuración espacial equilibrada de la población y las actividades económicas y funciones territoriales (p.e. la ciudad como "motor de desarrollo rural"), que permitan el aprovechamiento de economías de escala y eviten los costes de la congestión.

El presente trabajo se realiza sobre uno de los principios, el principio de policentrismo que según la ETN queda constituido por los siguientes indicadores parciales: Posición del Área Metropolitana de Pamplona en la región, Distribución de población según tamaño del núcleo y Distribución de población según grado de vertebración del núcleo.

La metodología actual, establece el cálculo de varios indicadores recogidos en El Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN). Estos indicadores, denominados parciales, aportan información sobre varias componentes que engloban el principio objeto de estudio. Una vez se conoce el estado de cada componente, se extrae la conclusión final para cada principio.

Algunos de los principios se evalúan mediante una larga batería de indicadores parciales, esto provoca dificultades en la extracción de conclusiones. Por ello y a través de un contrato de asistencia técnica con la Universidad Pública de Navarra (UPNA), se redactó un documento técnico (Iraizoz & Longás, 2016) en el que se elabora una metodología para el cálculo de Indicadores Sintéticos, uno para cada principio. Este tipo de indicadores se construye mediante la combinación de indicadores parciales, permitiendo así la representación de un fenómeno complejo y multidimensional mediante un solo indicador.

1.2 OBJETIVOS

- Acercar a un público más amplio la evaluación de la ETN. La estrategia a seguir para conseguir dicho objetivo es crear material atractivo y de fácil interpretación. Para cumplir con dicho propósito, se creará una escena web en la que se muestre la evolución de los tres indicadores que componen el principio de policentrismo. Este proceso se automatizará.
- Estudiar si existen tendencias en la variación de la población en las diferentes unidades territoriales. Se realizará mediante una herramienta de ArcGIS que permite analizar la existencia de tendencias monotónicas.
- Aplicar y automatizar la metodología propuesta en “Método para la elaboración de indicadores compuestos para la descripción del estado territorial de Navarra” (Iraizoz & Longás, 2016).
- Crear una herramienta para ArcGIS capaz de realizar un Análisis envolvente de datos. La programación del mismo se hará en R. La herramienta será capaz de calcular un indicador compuesto para cualquier principio de la ETN.
- Comparar las dos metodologías utilizadas para el cálculo de indicadores.

2. METODOLOGÍA DE LA COMISIÓN DE INDICADORES PARA LA EVALUACIÓN DE LA ETN.

2.1 MATERIAL Y MÉTODO

El 24 de marzo del 2014, el Pleno del Consejo Social de Política Territorial (CSPT) aprobó las modificaciones propuestas por la Comisión de Indicadores para la evaluación de la ETN (Consejo Social De Política Territorial, 2013).

En la Comisión de Indicadores participan representantes sindicales, la Universidad de Navarra y la Universidad Pública de Navarra y expertos, con el objetivo de mejorar y priorizar un cuadro de mando de indicadores, que permita el seguimiento de los instrumentos de ordenación territorial y de las políticas sectoriales de Navarra.

La metodología establecida por la Comisión Específica de Indicadores en el documento Comisión Específica Indicadores. Doc. Final. Síntesis (Consejo Social De Política Territorial, 2013) evalúa el principio de policentrismo a través de tres indicadores recogidos en El Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra (SIOTN) :

- Indicador 30: Posición del Área Metropolitana de Pamplona en la región. Evalúa el grado en que los núcleos urbanos están integrados en un sistema supra-regional.
- Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo. Cuantifica el grado en que se desarrollan los diferentes núcleos en Navarra atendiendo a su localización y su tamaño.
- Indicador 32: Distribución de población según grado de vertebración del núcleo. Observa el desarrollo de la población en aquellos núcleos designados para cumplir un papel esencial en la vertebración del territorio.

Los datos fuente utilizados fueron los datos de población por entidad de población del periodo 2003-2015.

Se adaptó una herramienta creada por LURSAREA (Agencia Navarra de Sostenibilidad) capaz de realizar la descarga de datos desde la url de IDENA (Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra).

Se creó un modelo para estructurar los datos, de tal manera que se adaptasen a las herramientas de Análisis de tendencias y representación 3D de ArcGIS.

Para poder utilizar dichas herramientas, el formato de los datos debe de ser homogéneo y cumplir con las especificaciones de la herramienta de cálculo de tendencias. Esta herramienta resulta muy exigente, no acepta series temporales inferiores a 10 años, ni series discontinuas, ni falta de datos. Para evitar problemas con la herramienta de cálculo de tendencias, se programó una sucesión de acciones capaces de reconocer estas carencias y extraer aquellas unidades territoriales que no cumplan con lo anteriormente especificado.

2.1.1 **Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región**

El indicador muestra la población de cada municipio. Se clasifican en cuatro rangos según éste valor: 1-2.000 / 2.001-5.000 / 5.001-20.000 / 20.001-100.000 / <100.000.

IDENA facilita los datos por entidad de población. Cada entidad contiene un código de identificación de 5 a 7 dígitos. Este código está compuesto por el código del municipio y el de la entidad. Para obtener la población por municipio se creó un nuevo campo para el cual se calculó el código de municipio:

(!cod_entidad![0:-4])

A continuación se realizó la suma de la población de las entidades de población correspondientes a un mismo municipio. Por último, se cruzó el dato de población por municipio con una capa vectorial, en la cual los códigos de municipio están unidos a información geográfica.

Este proceso se repitió para cada año de estudio.

2.1.2 **Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo**

El indicador 31 recoge el valor de la población por entidad de población, los cuales se clasifican en los siguientes rangos: 0-100 / 101-500 / 501-25.00 / 2.501-10.000 / 10.001-50.000 / <50.000.

Las entidades de población son unidades cambiantes. En el período de estudio, 2003-2015, han variado, algunas se han extinguido y otras nuevas han surgido. Por ello, algunas no pueden ser procesadas por la herramienta.

Para poder excluir estas entidades, se creó una herramienta que en primera instancia selecciona las filas con valor de población nulo. A continuación, mediante la función Summary, se crea un registro con los códigos de los mismos.

Las entidades de población excluidas del estudio fueron: Latse, Suro, Urumea, Elusta, Artozqui, Amalán, Eguaras, Artze, Askarraga, Iguirín, Bentas, Mutilva Baja y Mutilva Alta.

- Latse, Suro, Urumea, Elusta, Artozqui, Askarraga, Artze, Iguirín, Bentas: Los datos fuente recogen valores nulos.
- Amalán: Serie incompleta, no existen registros para algunos años.
- Mutilva Baja y Alta: Se unieron en el año 2008 creando la entidad de población de entidad de Mutilva.

2.1.3 Indicador 32: Distribución de población según grado de vertebración del núcleo

Expresa el valor de la población de los núcleos de vertebración. El concepto de núcleos de vertebración fue introducido en los Planes de Ordenación Territorial (POT). Según la ETN se clasifican en cuatro grupos (suprarregional, regional, subregional e intermedia), teniendo en cuenta el tipo y número de servicios disponibles.

Se realizó el mismo proceso que en el punto 2.1.1, ya que los núcleos de población corresponden a municipios. Por ello, se cruzaron el fichero creado en el punto 2.1.1 y un fichero donde se definen los núcleos de vertebración y su clasificación.

2.1.4 Evolución de la población

La evaluación de la ETN es un documento que aborda temáticas muy específicas y concretas y su comprensión no resulta fácil para personas ajenas a ese ámbito.

Se pretende acercar la evaluación de la ETN a un público más amplio, mediante material interactivo y atractivo. Para ello y mediante el software ArcGIS, se representó la evolución de los indicadores en 3D.

Atendiendo a las necesidades y requerimientos de LURSAREA, se calculó la evolución de la población en el periodo de estudio como la división de la población en el año a evaluar respecto al año origen, el 2003.

Mediante la herramienta Spatial Time Cube, se crea una estructura denominada netCDF que agrega los puntos en bins de espacio-tiempo.

El netCDF (formulario de datos comunes en red) es un formato de archivo destinado a almacenar datos multidimensionales. El uso de netCDF se está extendiendo; hoy en día existen numerosos estándares en torno a este tipo de dato (Ramamurthy, n.d.).

En el caso de la representación de esta temática, cada columna corresponde a un municipio y el número de filas a la extensión temporal (Figura 1).

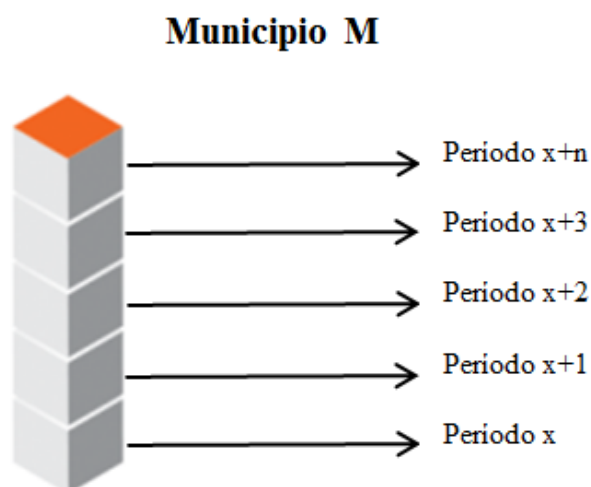


Figura 1. Representación netCDF de un municipio M en un periodo desde x hasta x+n.

Cada columna se sitúa en un municipio y cada cubo recoge la variación respecto al año origen de la población del mismo.

La visualización de los resultados se realizó con ArcGIS Pro.

2.1.5 Análisis de tendencia Mann-Kendall

El test de Mann-Kendall (Gilbert, 1987; Kendall, 1975; Mann, 1945) es un test no paramétrico y más robusto en comparación con alternativas paramétricas (Dinpashoh, Jhajharia, Fakheri-Fard, Singh, & Kahya, 2011), que sirve para evaluar estadísticamente si existe una tendencia ascendente o descendente monótona de la variable de interés a lo largo del tiempo. Su hipótesis nula define que la muestra de datos es independiente e idénticamente distribuida, es decir, que no hay tendencia.

El test se basa en un estadístico Z mediante el cual realiza la comparación de las hipótesis nula H_0 y la alternativa H_1 , siendo Z un valor numérico calculado de la serie de datos que se analiza. Valores de Z positivos indican que la tendencia es creciente.

Este test es adecuado para los casos en que se cree que la tendencia es monótona y carece de ciclos estacionales. Utiliza un modelo lineal para estimar la pendiente de la tendencia y la varianza de los residuos debe ser constante en el tiempo.

Es un test ampliamente utilizado en múltiples campos de las ciencias naturales por su poder de extracción de tendencias confiables, sin necesidad de un alto número de muestras y tolerancia al ruido en la serie (Miró, Estrela, Pastor, & Millán, 2009).

Hamed y Rao (Hamed & Rao, 1998) definieron que si los datos de una serie dada se autocorrelacionan positivamente, aumenta la probabilidad de detectar tendencia en los

datos utilizando la prueba de Mann-Kendall, incluso cuando realmente no exista tendencia. Otros autores determinan, que la independencia de la serie temporal es necesaria para realizar este test (Yue, Pilon, & Cavadias, 2002).

Se creó un archivo netCDF con los valores anuales de población de cada municipio. El test se aplicó para un periodo de tiempo de 2003-2015 con un grado de confianza del 95%.

Antes de realizar el análisis de tendencias, se comprobó si los datos se ajustaban a una distribución normal y si existía una correlación temporal. El proceso se realizó mediante el software RStudio. Se realizaron pequeñas modificaciones en el script según la unidad de estudio.

Se examinó si los datos de cada municipio seguían una distribución normal mediante el test de Shapiro Wilk y la visualización de los histogramas. Para ello se utilizaron los siguientes comandos:

```
shapiro.test(a$Valor)

hist(a$Valor, main='TituloHistograma')
```

A continuación se realizó un test de correlación:

```
for (i in 0:272){

  acf(fich.hist2[,i],main=i)

}
```

Para poder aplicar el comando que realiza el test de correlación, se deben transformar los datos al tipo 'xts'. El script creado se recoge en el Anexo I, 3.

2.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizaron los cálculos con la metodología establecida por la Comisión Específica de Indicadores para los tres de los indicadores que componen el principio del policentrismo.

2.2.1 Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región

En la Tabla 1 se recogen los resultados del indicador 30.

El municipio con mayor población es Pamplona, donde se concentra casi el 31% (195.853 habitantes) de la población de la Comunidad Foral de Navarra.

Barañáin y Tudela se sitúan en la siguiente franja de población, con 20.000 y 35.000 respectivamente.

Cabe destacar que de los 272 municipios que constituyen la Comunidad Foral de Navarra, 211(77,6%) tiene entre 1 y 2.000 habitantes y cuentan con el 13,5% de la población total.

Tabla 1. Resultado Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región

Tipo de municipio	Municipios	Población	Municipios (%)	Población (%)
1-2.000	211	86.250	77,57	13,47
2.001-5.000	39	116.374	14,34	18,17
5.001-20.000	19	186.136	6,99	29,06
20.001-100.000	2	55.863	0,74	8,72
>100.000	1	195.853	0,37	30,58

En la Figura 2 se muestran los municipios de Navarra según el rango de población que se define en la leyenda. Se observa que la mayoría de los municipios con mayor rango que 1-2000 se localizan en el sur y suroeste de Navarra y en el Área Metropolitana de Pamplona.

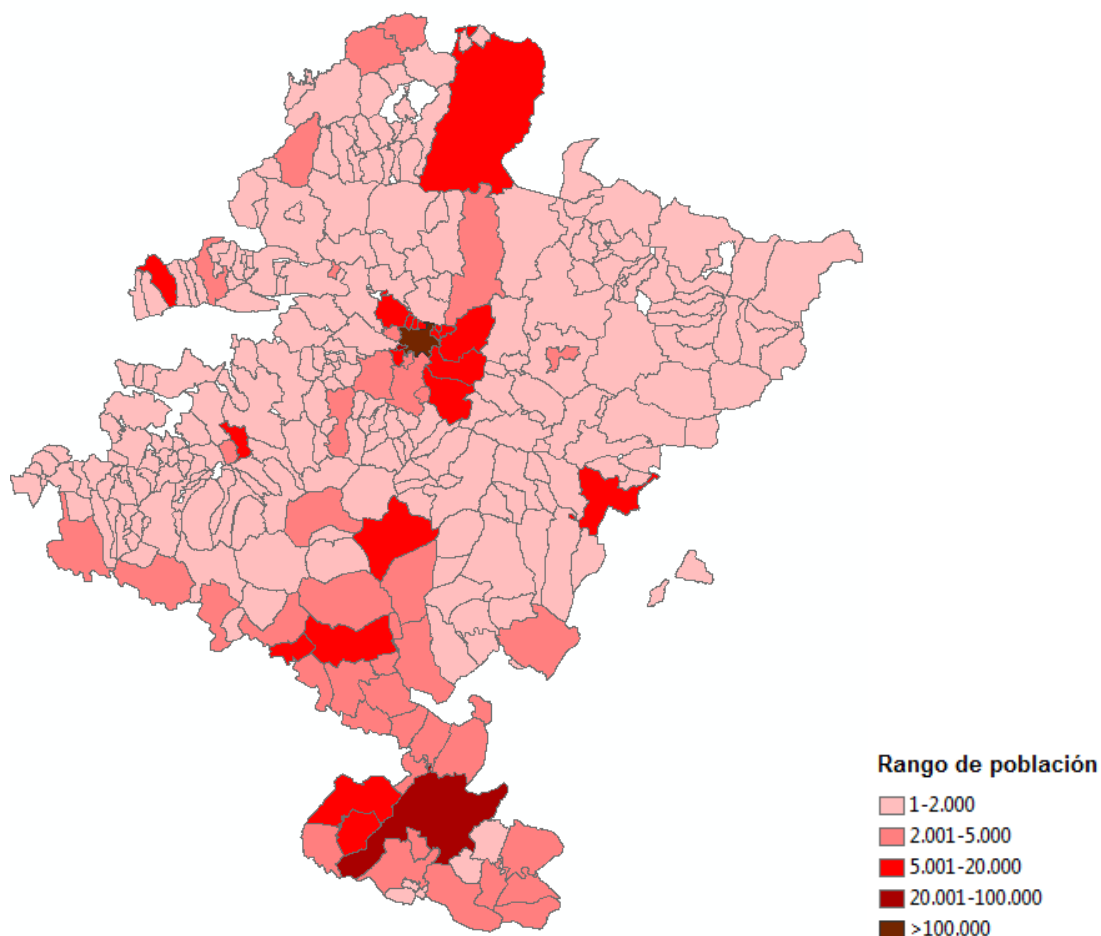


Figura 2. Población por municipio año 2015

2.2.2 Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo

En la Figura 3 se muestran las entidades de población según el rango de la población del mismo. Se percibe que la mayoría de las entidades con una población de entre 0 y 100 habitantes se encuentran en la mitad norte de Navarra.

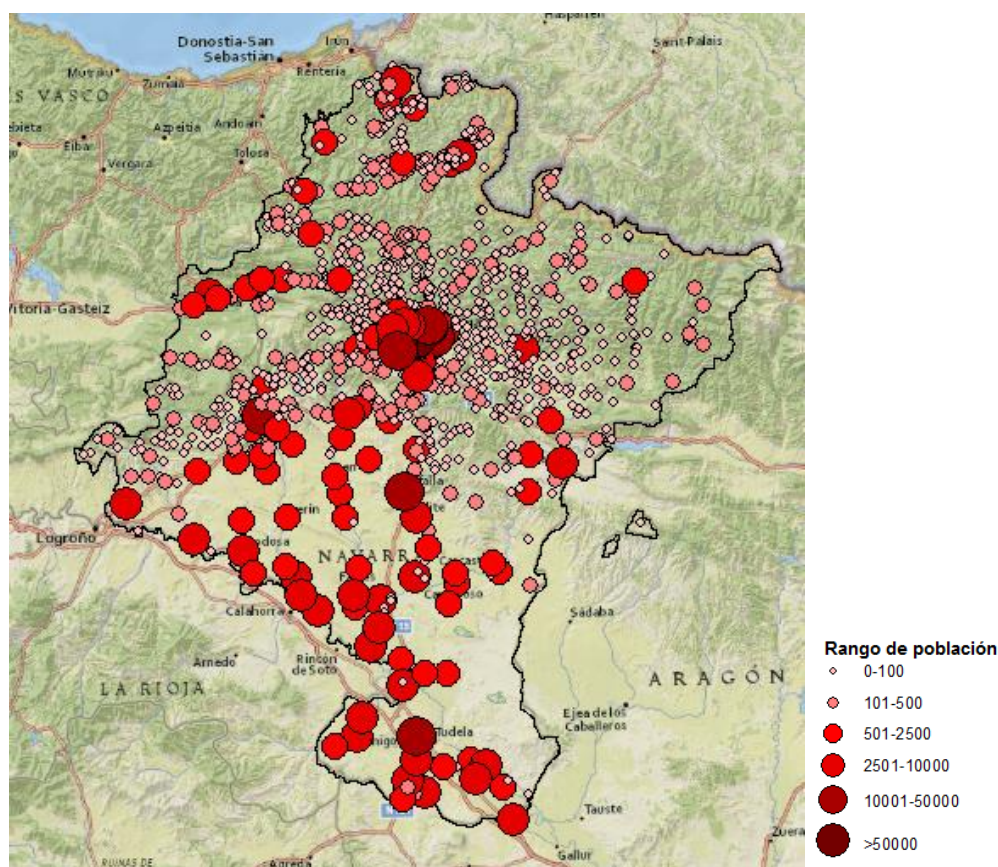


Figura 3. Población por entidad de población en el año 2015

Tal y como se muestra en la Tabla 2, casi el 70% de las entidades tienen un rango de población entre 0 y 100 habitantes, pero solo el 3% de la población habita en ellas.

Las entidades definidas a partir del rango 10.001-50.000, diez, acumulan más de la 50% de la población.

Tabla 2. Resultado Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo.

Rango población	Entidades	Población	Entidades (%)	Población (%)
0-100	646	20.939	68,50	3,27
101-500	189	39.794	20,04	6,21
501-2.500	63	78.871	6,68	12,31
2.501-10.000	35	156.962	3,71	24,51
10.001-50.000	9	148.057	0,95	23,12
>50.000	1	195.853	0,11	30,58

2.2.3 Indicador 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo

Se ha estudiado la población de cada núcleo de vertebración. En la Figura 4 se muestra que la mayoría de los núcleos más vertebrados se concentran en la Comarca de Pamplona. En el sur de Navarra se sitúan Fontellas y Tudela, y en el este Viana.

La población de Navarra en el año 2015 fue de 640.476, el 83% se situó en núcleos de vertebración.

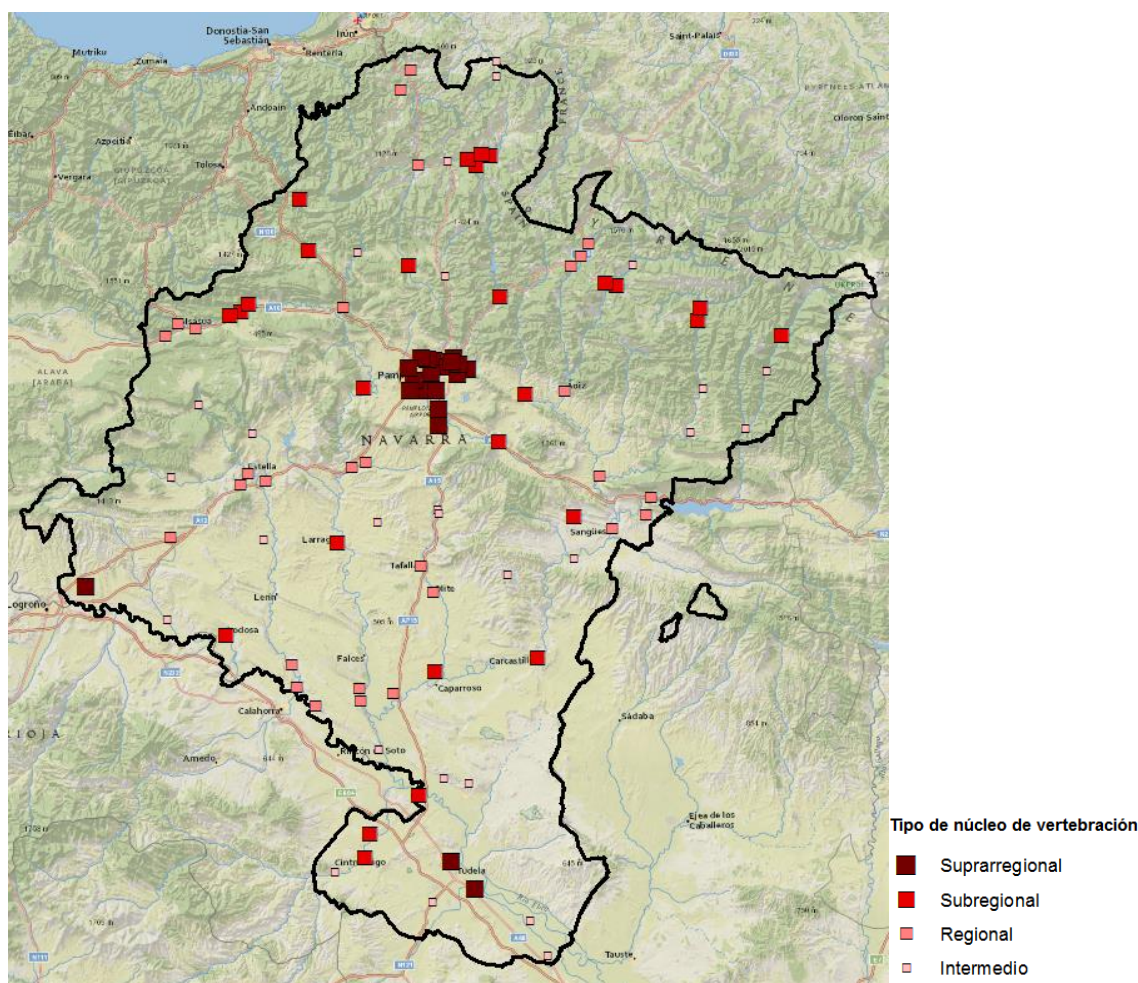


Figura 4. Distribución de los núcleos de vertebración

Tal y como muestra la Tabla 3, casi el 70% de la población de los núcleos de vertebración se concentra en núcleos Suprarregionales.

Tabla 3. Resultado Indicador 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo

Tipo	Nº de núcleos	Población	Población (%)
Intermedio	27	30317	5,68
Regional	29	88695	16,62
Subregional	27	48781	9,14
Suprarregional	20	365941	68,56
TOTAL POBLACIÓN		533.734	

2.2.4 Evolución de la Población

Se representó la evolución de la población durante el periodo determinado para núcleos de vertebración.

No se pudo repetir esta operación con las otras dos unidades territoriales, dada la limitación de datos que tiene una escena web, que solo acepta 2000 datos.

Se representó la evolución como el porcentaje de cambio de la variable estudiada respecto al año origen, 2003.

A pesar de no haber publicado la escena para todas las unidades territoriales estudiadas, se realizó una herramienta capaz para poder realizar este cálculo para todos ellos. El script se recoge en el Anexo I, 4.

A continuación se muestra el link de la escena publicada:

<http://LURSAREA.maps.arcgis.com/home/webscene/viewer.html?webscene=44a97cb19ca846a1b7f47f7fb8082d46>

En la Figura 5 muestra parte de la escena creada en la que se representa la evolución se la población.

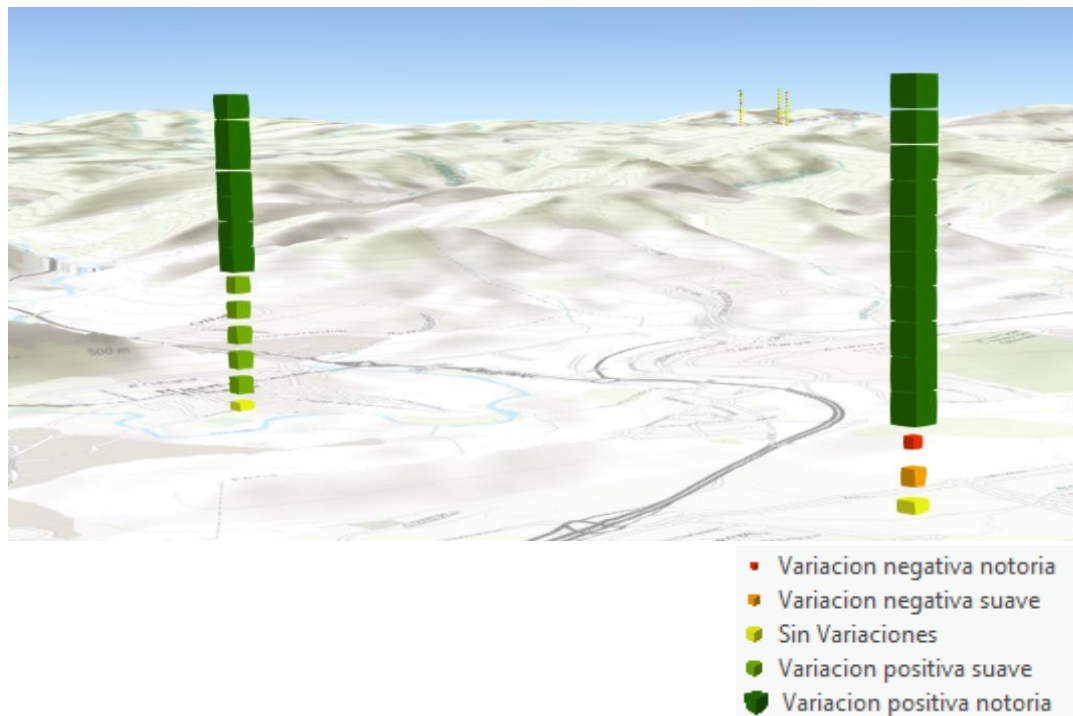


Figura 5. Representación de la evolución de la población mediante netCDF

2.2.5 Análisis de tendencia Mann-Kendall

El análisis de tendencia de Mann-Kendall muestra unidades territoriales cuya tendencia de crecimiento o decrecimiento es monótona y estadísticamente significativa.

En primera instancia se estudió la distribución de los datos y la correlación de los mismos.

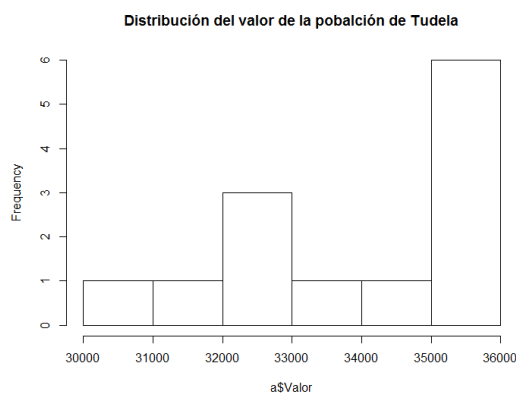
Se crearon dos mapas para cada indicador, cada uno de los cuales muestra una de las tendencias mencionadas, creciente y decreciente.

2.2.5.1 Análisis de Datos fuente

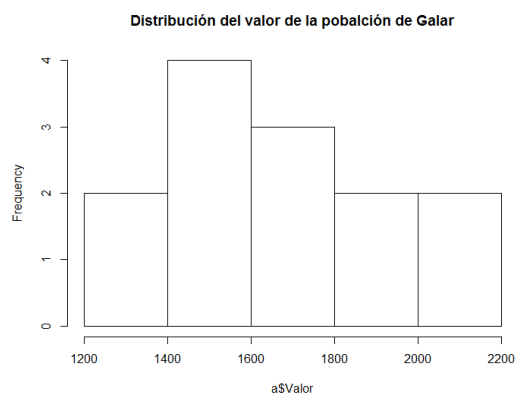
Test de normalidad

La distribución de los datos de población de entidad de poblaciones, municipios y núcleos de vertebración es desigual, ya que no todas siguen una distribución gaussiana. Teniendo en cuenta el reducido tamaño de la serie de datos estudiado y los resultados del test de normalidad, se estimó adecuado el uso de un test no paramétrico. A continuación se muestran algunos de los resultados.

Municipio:

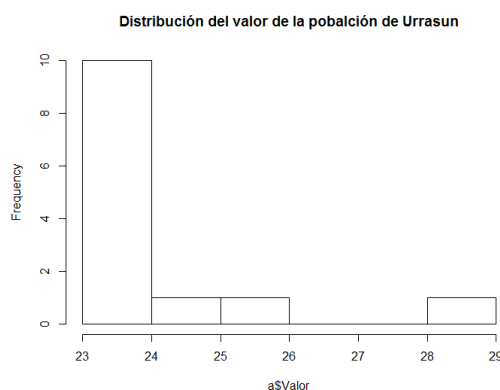


p-value= 0.02153

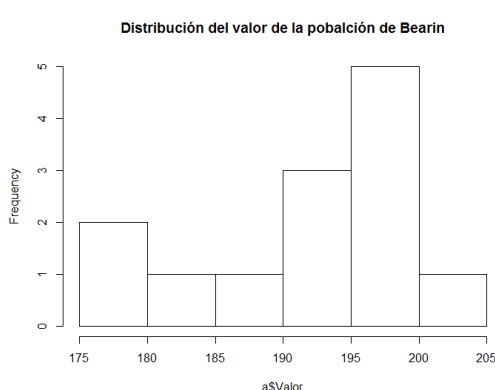


p-value = 0.7372

Entidad de población:



p-value = 0.0006793



p-value = 0.1476

Test de correlación

El test de correlación comprueba si existe correlación entre los valores de la serie temporal. Este test se realiza para cada ubicación, es decir, para cada municipio, núcleo o entidad. Dado que los núcleos de vertebración son una selección de municipios, su resultado se recoge en el análisis de municipios. Debido al gran número de entidades de población que existen, 923, no se realizó el test para los mismos.

Los resultados del test se recogen en el Anexo II, 2.

En los test ejecutados, el punto cero muestra la relación de un punto consigo mismo, por lo que siempre es dependiente y supera la línea azul. El resto de los puntos no superan dicha línea, o lo hace levemente, por lo que no hay correlación temporal en el valor de la población.

No hay evidencia estadística suficiente para asumir estacionalidad, en primer lugar porque el periodo de observación es breve y en segundo lugar porque no se observa ninguna forma sinusoidal que supere las líneas discontinuas.

2.2.5.2 Indicador 30: Posición del área metropolitana de Pamplona en la región

En 95 de los 272 municipios que constituye la Comunidad Foral de Navarra, la disminución monotonica de la población en el periodo de estudio, 2003-2015, ha sido estadísticamente significativa al 95% (Figura 6).

93 de los municipios tienen una característica en común, el rango de población que es de 1-2000 habitantes.

En cuanto a la situación geográfica de los mismos, cabe destacar que estos municipios se concentran en mayor medida en el eje del Ebro, Pirineos y Este de la Zona Media. Y en menor medida la zona noroeste, que linda con el País Vasco.

Resulta destacable que Barañain, también ha disminuido su población de manera significativa.

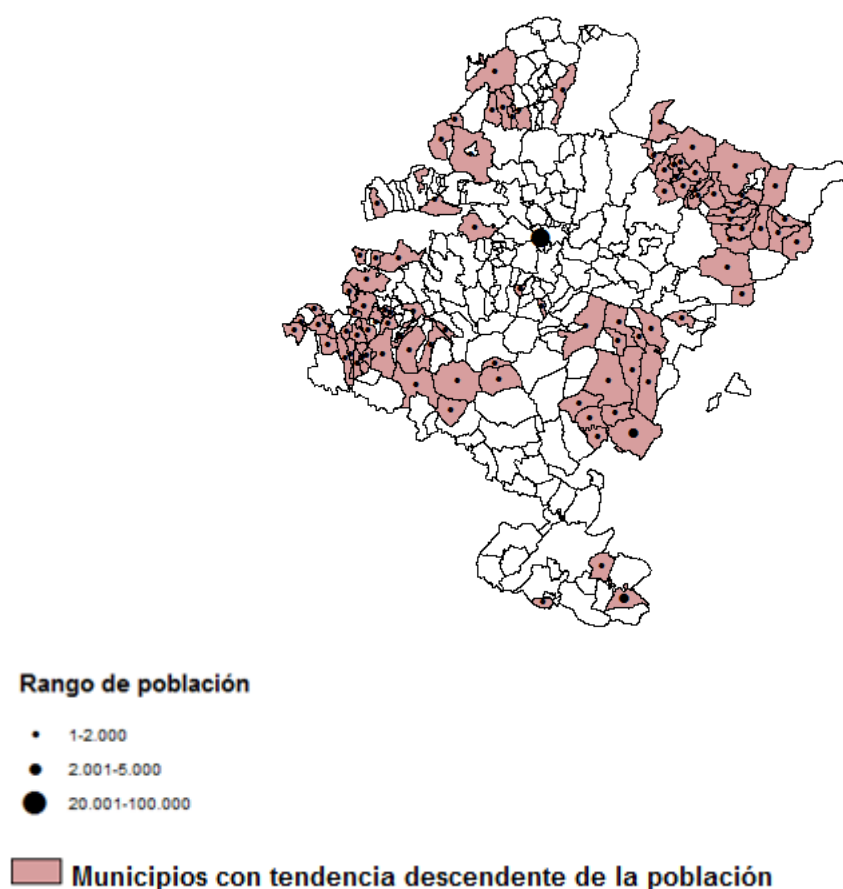


Figura 6. Municipios cuya tendencia de población (2003-2015) es a la baja.

Según el test de tendencia realizado, 89 municipios han mostrado una tendencia de la población al alza (Figura 7). Los municipios se sitúan en el eje central de Navarra.

El 70% de los municipios cuya población ha aumentado de manera significativa tienen un rango de 1-2.000 habitantes.

Tudela es el único municipio de gran tamaño en el que se ha dado un crecimiento significativo de la población.

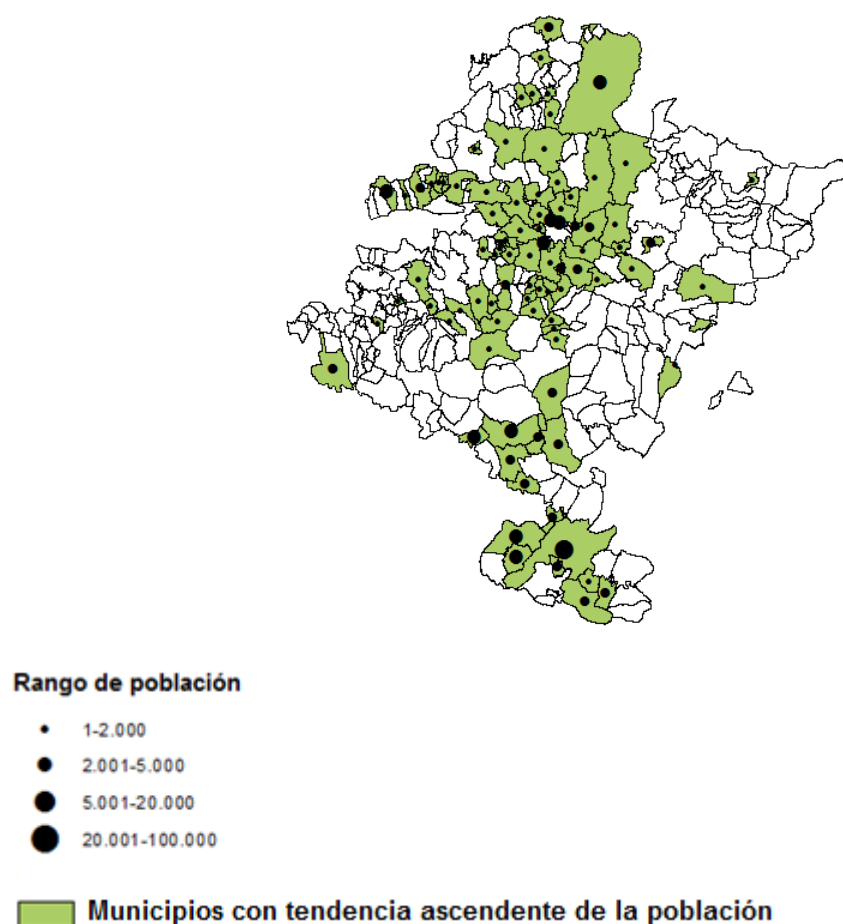
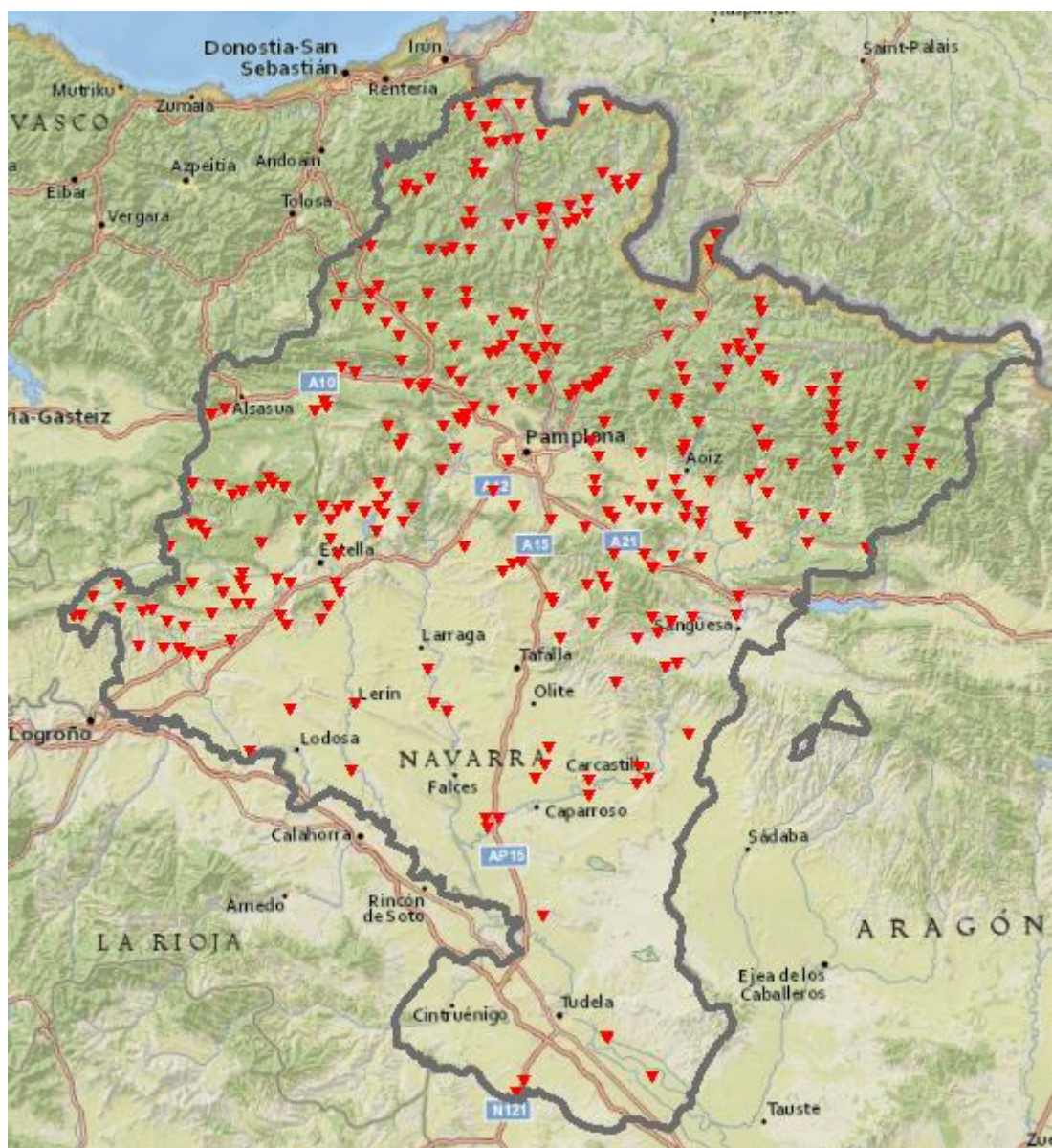


Figura 7. Municipios cuya tendencia de población es al alza.

2.2.5.3 Indicador 31: Distribución de población según tamaño del núcleo

En la Figura 8 se muestran las 284 entidades de población cuya población ha descendido de manera monotónica y significativa en el periodo de estudio.

El 76% de las entidades de población que muestran una tendencia monótona a la baja pertenecen al rango de población de 1-100 habitantes. Solo una entidad de gran tamaño clasificado en el rango de 10.001-50.000 habitantes, Barañain, muestra esta tendencia.



▼ Entidades de población con tendencia descendente de la población

Figura 8. Entidades de población cuya tendencia de población (2003-2015) es a la baja.

Se creó un mapa donde se representan aquellos municipios cuya tendencia de población (2003-2015) es al alza (Figura 9).

257 entidades de población muestran esta tendencia. El 51% de las entidades que muestran esta tendencia están dentro del rango de 0-100 habitantes y el 29% en 101-501.

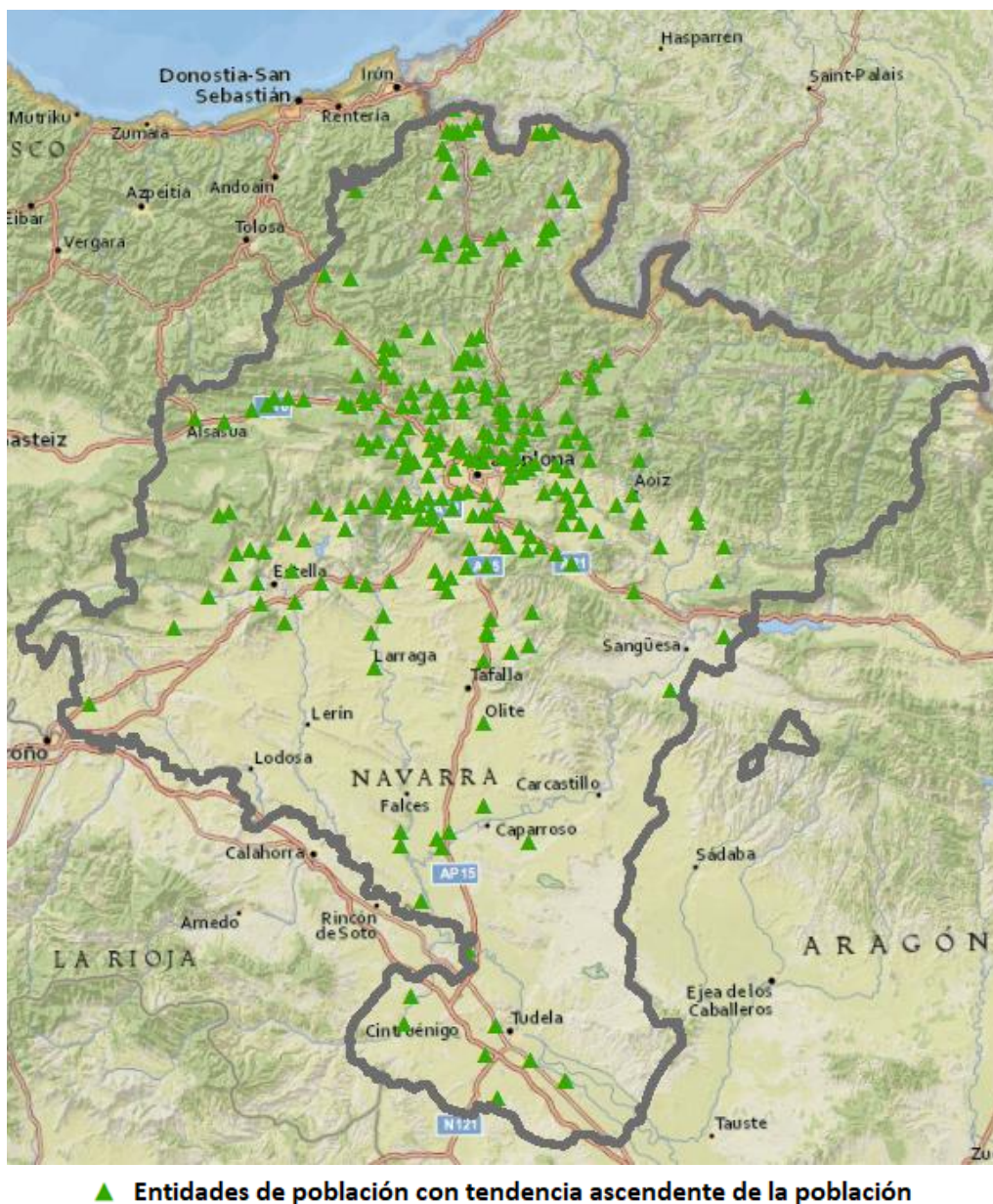


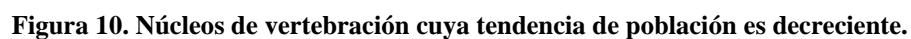
Figura 9. Entidades de población cuya tendencia de población (2003-2015) es al alza.

Se puede intuir un patrón espacial: la mayoría de las entidades de población cuya población ha crecido se sitúan alrededor de ciudades importantes tales como Tudela, Tafalla, Aóiz, Pamplona, Elizondo, Bera, Estella y Alsasua.

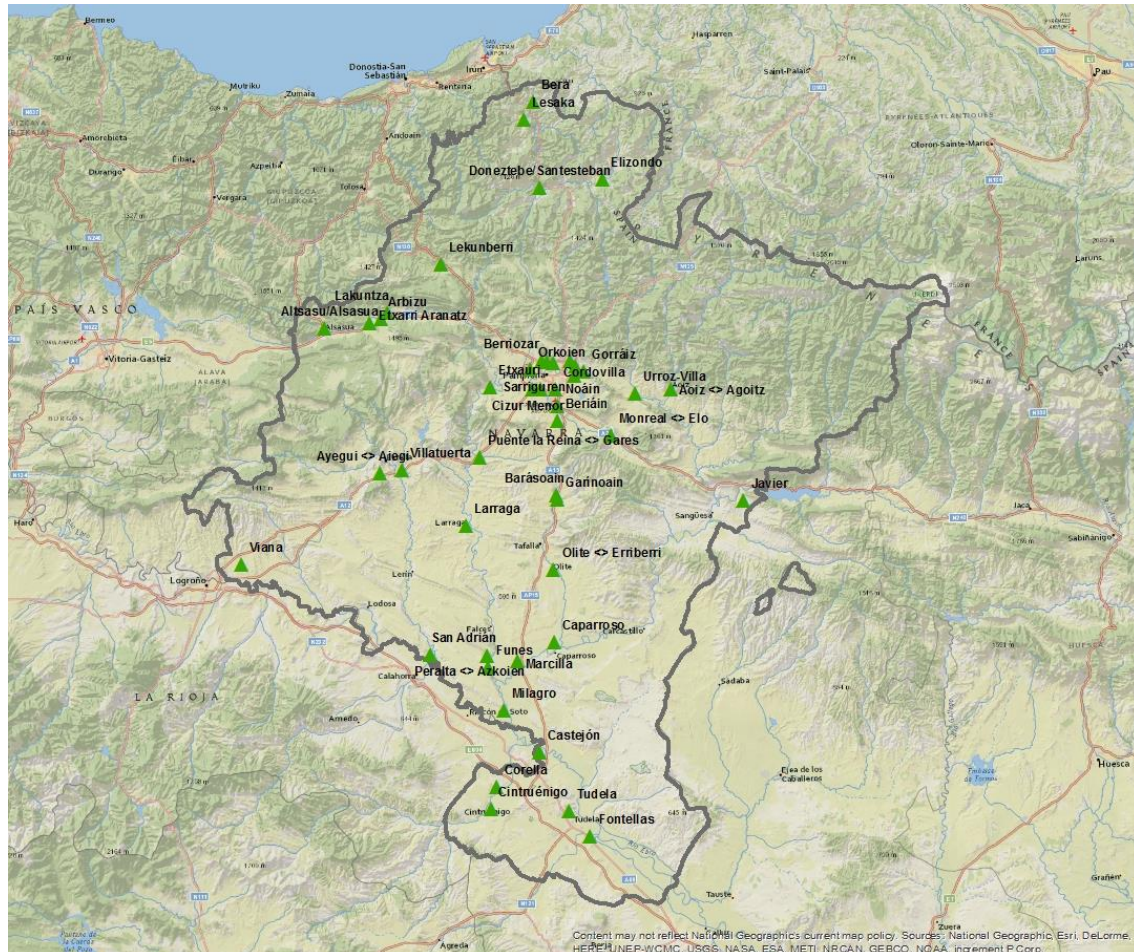
2.2.5.4 Indicador 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo

Los núcleos de vertebración son entidades de población que, tal como indica su nombre, vertebran un territorio. Esta vertebración conlleva no solo la planificación de

Los núcleos con tendencia decreciente (Figura 10), 18, no siguen aparentemente ningún patrón jerárquico. Se puede observar que muchos de estos municipios se concentran en la zona del Pirineo Navarro.



La mayoría de núcleos que muestran una tendencia monotonica al alza pertenecen (Figura 11) a las categorías de mayor vertebración: Supraregional y Regional. La mayoría de ellos se sitúan en el Área Metropolitana de Pamplona y en Tudela.



▲ Núcleos de vertebración con tendencia ascendente de la población

Figura 11. Núcleos de vertebración cuya tendencia de población es creciente.

Discusión

Tanto la ETN como los POT apuestan por diseñar una estructura urbana que responda a una distribución de población que evite una excesiva concentración en Pamplona y fortalezca ciertas centralidades repartidas por la Comunidad Foral de Navarra, como son Tudela o ciudades intermedias, Alsasua, Estella, Tafalla y Sangüesa.

La situación de la distribución difiere de manera considerable con la apuesta de la ETN y los POT. Existe una gran concentración de la población de Navarra: el 31% de la misma pertenece al municipio de Pamplona y el 54% se concentra en el Área Metropolitana de Pamplona.

Los documentos mencionados subrayan la necesidad de fortalecer las ciudades intermedias. El análisis de tendencia de Mann Kendall no muestra variaciones significativas de población en las ciudades intermedias. Este análisis solo estudia tendencias monotónicas. Esta característica resulta bastante limitante, ya que podrían haberse dado variaciones de tendencia en el periodo de estudio que no se ven reflejadas con la metodología aplicada.

El indicador 32, Distribución de población según grado de vertebración del núcleo, también posee cierta problemática. La definición de núcleos de vertebración es estática, no existe una revisión ni de los núcleos de vertebración ni de su jerarquía. Hay ciertos núcleos de vertebración que realmente no cumplen con lo establecido en el anterior artículo.

3. CÁLCULO DE INDICADOR SINTÉTICO

3.1 MATERIAL Y MÉTODO

El documento técnico creado por la UPNA recoge una metodología a través de la cual se utilizan indicadores sintéticos para la evaluación de los 6 principios de la ETN.

Los indicadores sintéticos, también denominados compuestos, se utilizan para conformar un solo indicador a partir de varios indicadores parciales, permitiendo así describir conceptos multidimensionales que no pueden ser captados con un indicador simple.

Las principales ventajas de los indicadores compuestos es que permiten resumir realidades complejas y multidimensionales y compararlas (Nardo, Saisana, Saltelli, & Tarantola, 2005). Entre las desventajas se menciona que pueden conducir a mensajes erróneos si no están bien contruidos, o que pueden inducir a interpretaciones simplistas.

La construcción de índices compuestos requiere un trabajo previo para adquirir indicadores parciales robustos que reflejen de manera certera la realidad. Una vez se hayan calculado los indicadores parciales, se debe emplear una fórmula de agregación y determinar los factores de ponderación. La metodología que se va a aplicar siguiendo las directrices del procedimiento de referencia, se denomina Análisis Envolvente de Datos (DEA). Dicha técnica permite asignar ponderaciones a cada indicador parcial de manera flexible y no subjetiva.

El DEA se desarrolló con el fin de cuantificar la eficiencia en la producción (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978). Trata de estimar, utilizando técnicas de programación lineal, en qué medida las unidades de producción son capaces de transformar inputs en outputs. Mediante esta técnica es posible determinar la frontera de producción, donde se sitúan aquellas observaciones con mejor resultado, y permite además conocer la situación relativa de cada una de las unidades analizadas.

El DEA empezó a utilizarse en la elaboración de indicadores compuestos en los años noventa (Hashimoto & Ishikawa, 1993; Hashimoto & Kodama, 1997; Melyn & Moesen, 1991). En la literatura reciente se encuentran numerosas aplicaciones en ámbitos muy diversos. Por ejemplo, se ha utilizado para estimar la calidad de vida individual (Bernini, Guizzardi, & Angelini, 2013), regional (Gonzalez, Carcaba, Ventura, & Garcia, 2011; Somarriba, N. Pena, 2009); el nivel de bienestar económico (Fernandez, Roget, & Novello, 2010; Guardiola & Picazo-Tadeo, 2014; Jurado & Perez-Mayo, 2012; Martín & Mendoza, 2013; Reig-Martínez, 2013) como propuesta alternativa al índice de desarrollo humano (Bougnol, Dulá, Lins, & da Silva, 2010; Cherchye, Ooghe, & Van Puyenbroeck, 2008) así como para tratar de medir el desarrollo sostenible (Martínez, Murias, & Domínguez, 2009), el grado de integración (Naeher, 2015) o la accesibilidad regional (Rotoli, Navajas Cawood, & Christidis, 2015).

Existe la posibilidad de transformar los indicadores parciales negativos en positivos y considerar todos los indicadores parciales como outputs, utilizando un único input al que se le asigna el valor 1 para todas las observaciones. Esta técnica, que es una variante del DEA, se denomina ‘Enfoque del Beneficio de la duda’ (Cherchye, Moesen, Rogge, & Puyenbroeck, 2007). Permite asignar de manera endógena la ponderación de cada indicador adaptándose a las percepciones concretas de cada individuo y momento. El concepto a evaluar, el policentrismo, es un concepto subjetivo que puede ser concebido de modo ligeramente diverso por cada subárea. Gracias a esta técnica se reserva la propia subjetividad inherente de este tipo de idea.

En este Trabajo Fin de Máster se ha aplicado el método del Beneficio de la duda en la construcción del indicador compuesto.

El objetivo del Policentrismo según la ETN es obtener una configuración espacial equilibrada de la población y las actividades económicas y funciones territoriales (p.e. la ciudad como "motor de desarrollo rural"), que permitan el aprovechamiento de economías de escala y eviten los costes de la congestión.

El principio del policentrismo consta de tres indicadores; “Posición relativa del área metropolitana de Pamplona” (ID30), “Distribución de la población según tamaño del núcleo” (ID31) y “Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo” (ID32). La información de base para los tres indicadores son las cifras de población.

Mediante la metodología descrita se automatizó el cálculo de un indicador sintético que aunaba los tres indicadores parciales. El análisis se realizó por unidades de área llamadas Subáreas ETN. Dicha unidad territorial queda definida por la Ley Foral 35/2002, de Ordenación del territorio y Urbanismo (LFOTU) (Gobierno de Navarra, 2002). La Comunidad Foral de Navarra queda dividida en 40 Subáreas de estudio (Figura 12), facerías y espacios naturales. La evaluación de la ETN solo se realiza sobre las 40 subáreas definidas en la siguiente figura (Figura 12), cuyo nombre y codificación se recogen en la Tabla 4.

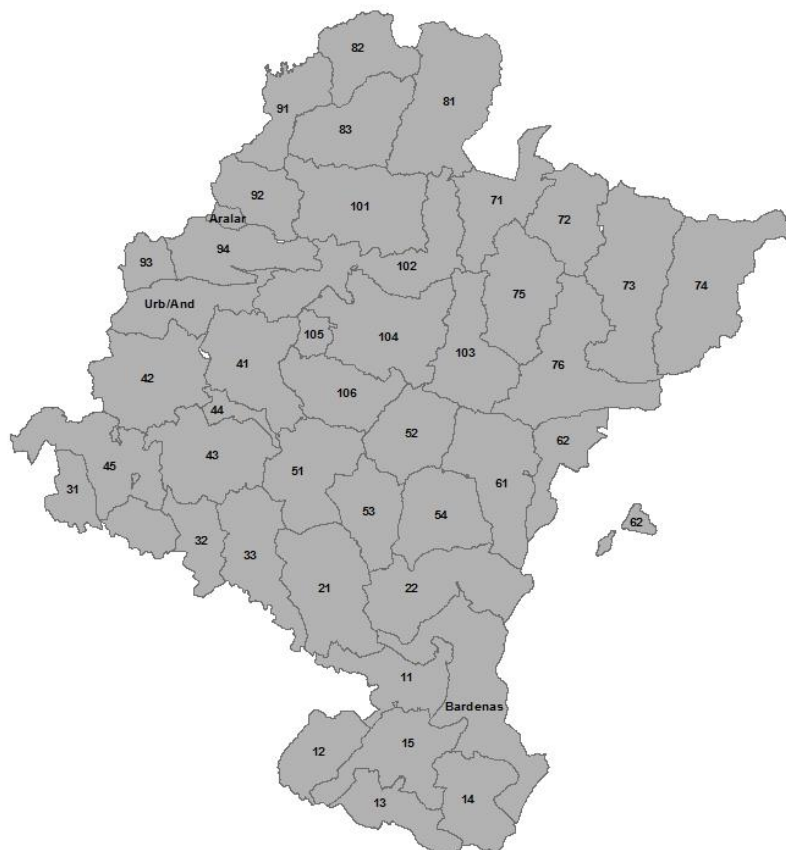


Figura 12. Subáreas ETN

Tabla 4. Codificación y nombre de las subáreas ETN.

Código Subárea	Nombre	Código Subárea	Nombre
11	Ebro Bajo Norte	74	Valle de Roncal/Erronkari
12	Alhama	75	Cuenca de Aoitz/Agoitz
13	Queiles	76	Cuenca de Lumbier
14	Ebro Bajo Sur	81	Baztán
15	Área urbana de Tudela	82	Bortziriak
21	Arga	83	Malerreka
22	Aragón	91	Leizaran-Alto Urumea
31	Viana-Mendavia	92	Valles de Araxes-Larraun
32	Ebro Alto	93	Sakana Occidental
33	Ega	94	Sakana Central y Oriental
43	Montejurra Sur	101	Valles del Norte
44	Área urbana de Estella	102	Valles Intermedios
51	Arga Medio	103	Oriente de la Cuenca
52	Valdorba	104	Área Metropolitana de Pamplona
53	Tafalla-Olite	105	Valdetxauri
54	Sierra de Ujué	106	Valdizarbe
61	Aibar-Cáseda	45	Los Arcos

Metodología Indicador Sintético

62	Área de Sangüesa	Bardenas	Bardenas
71	Valle de Erro	Aralar	Aralar
72	Valle de Aezkoa	Urb/And	Urbasa/Andia
73	Valle de Salazar	41	Yerri-Guesalaz
74	Valle de Roncal/Erronkari	42	Sierra de Lóquiz

El cálculo de los tres indicadores se realizó a partir de datos de la población por entidad facilitados por IDENA.

Se utilizó una herramienta existente que descarga los datos de las fechas de interés, desde el 2003 hasta el 2015, y crea una tabla que contiene los datos en un formato que se adecúa a las herramientas que se aplican para realizar los cálculos posteriores.

Se creó una herramienta que calcula los tres indicadores parciales cuyo script se recoge en el Anexo I,1.

3.1.1 Posición relativa del Área Metropolitana de Pamplona (ID30)

Las áreas metropolitanas suelen constituir un factor de conformación (estructuración/desestructuración) del territorio y su dinamismo afecta a las características y evolución de la jerarquía de ciudades. Forman, así un activo socioeconómico cuyo modelo de expansión-difusión incide sobre el conjunto de la economía y del modelo territorial (Iraizoz & Longás, 2016).

El ID30 muestra una relación entre la población y la distancia de cada subárea y el Área Metropolitana de Pamplona. Se expresa de la siguiente manera [1]:

$$ID30 = \frac{\frac{Pobl_{sub}}{Pobl_{AM Pamplona}}}{Distancia_{sub, AM Pamplona}} \quad [1]$$

Donde

$Pobl_{sub}$: Población de la subárea.

$Pobl_{AM Pamplona}$: Población de la subárea del Área Metropolitana de Pamplona

$Distancia_{sub, AM Pamplona}$: Distancia entre el centroide del Área Metropolitana de Pamplona y la subárea.

Originalmente, la metodología establece la distancia ($Distancia_{sub, AM Pamplona}$) como la distancia euclidiana en kilómetros entre el Área Metropolitana de Pamplona y el centroide de cada subárea.

Dado que esta medida de distancia no se ajusta a la realidad, en el presente trabajo se ha propuesto una modificación: calcular la distancia en tiempo de viaje en vehículo según las infraestructuras viarias existentes hoy en día en Navarra y en su radio de 60 km.

Así, la distancia queda definida como tiempo de viaje en vehículo en segundos entre el centroide de cada subárea y el centroide de AM Pamplona utilizando la ruta más corta.

Se creó una herramienta que en primera instancia crea centroides de todos los municipios. A continuación, se utiliza un fichero facilitado por la Dirección General de Obras Públicas del Gobierno de Navarra que recoge todas las vías transitables por vehículos motorizados y la velocidad a la que se puede recorrer cada vía y tramo (calles, carreteras, autopista, autovía, etc.) de Navarra. Mediante otros dos ficheros facilitados por la misma entidad, se han añadido las carreteras españolas y francesas que se encuentran a un radio de 60 km de Navarra y las velocidades a las que se pueden transitar. Con toda esta información la herramienta crea un ráster (Figura 13) en el que a cada celda se le asigna un valor según la velocidad establecida en los ficheros facilitados por la Dirección General de Obras Públicas.

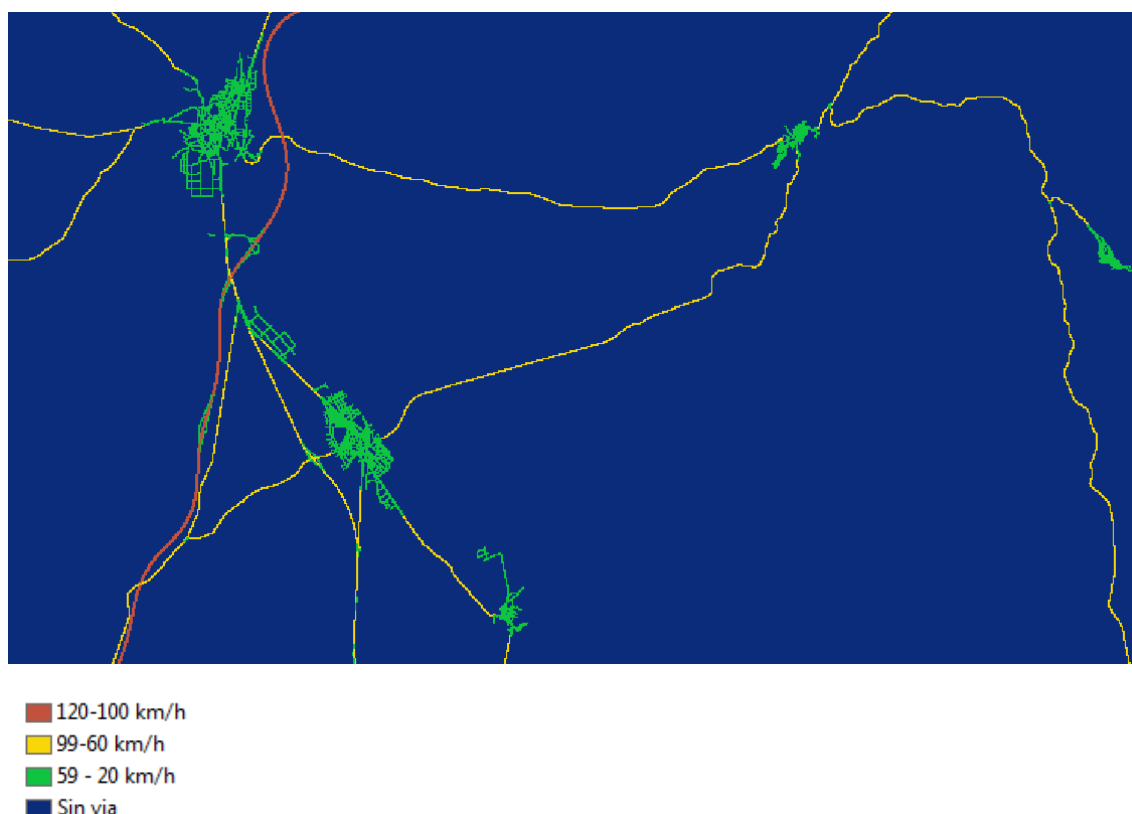


Figura 13. Ráster con valores de velocidad para cada celda de la zona Tafalla, Olite, Ujué, San Martín de Unx y Beire.

A continuación crea una matriz de costes (Figura 14), que establece el camino con menor coste, con menor tiempo, entre cada celda y el centroide del Área Metropolitana de

Pamplona. Con el fin de penalizar aquellos tramos sin vías aptas para vehículos, se les asignó el valor de 3,6 s/m.

A pesar de que el tiempo se ha calculado en segundos, los mapas creados se expresan en minutos, ya que es una unidad con las que se está más familiarizado.

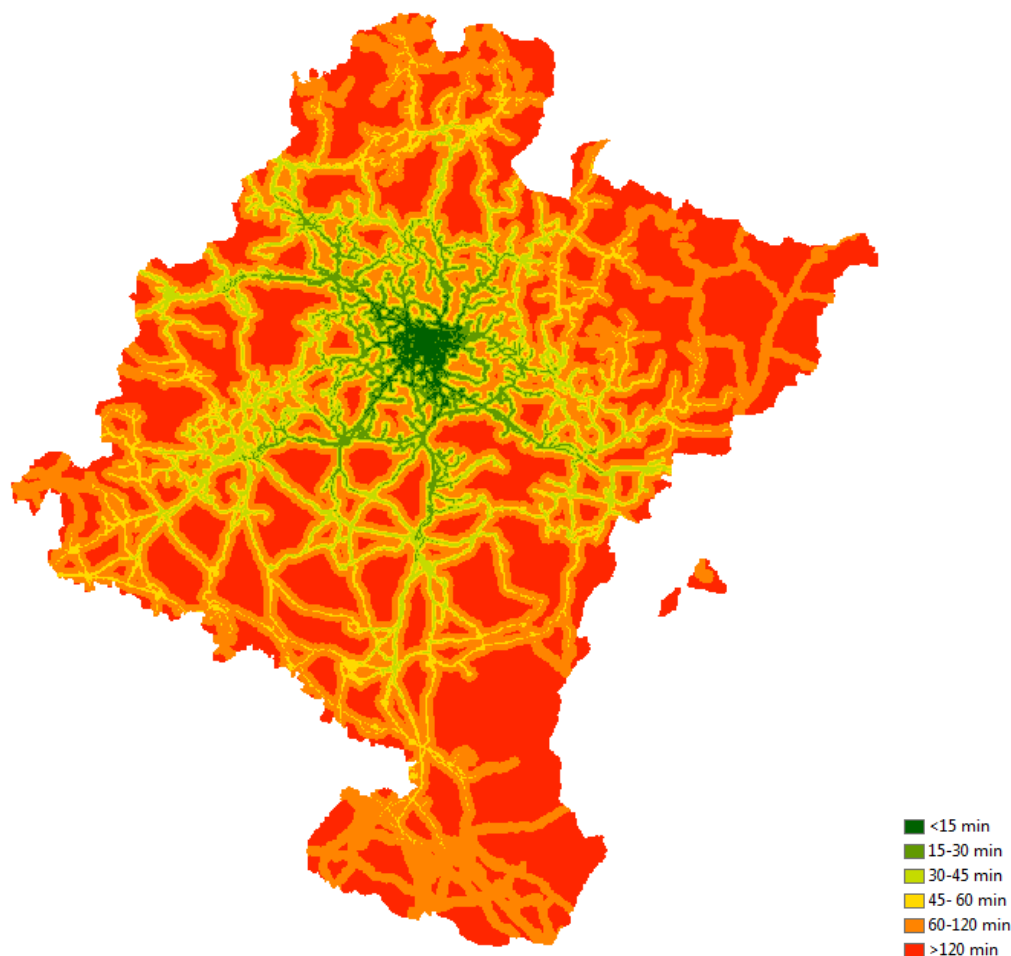


Figura 14. Ráster de la matriz de costes.

Como anteriormente se ha especificado, la medida de cálculo es la subárea, por ello, se realiza una media de tiempo necesario para ir desde cada centroide de cada municipio de las subárea hasta la subárea de la AM de Pamplona obteniendo como resultado la Figura 15.

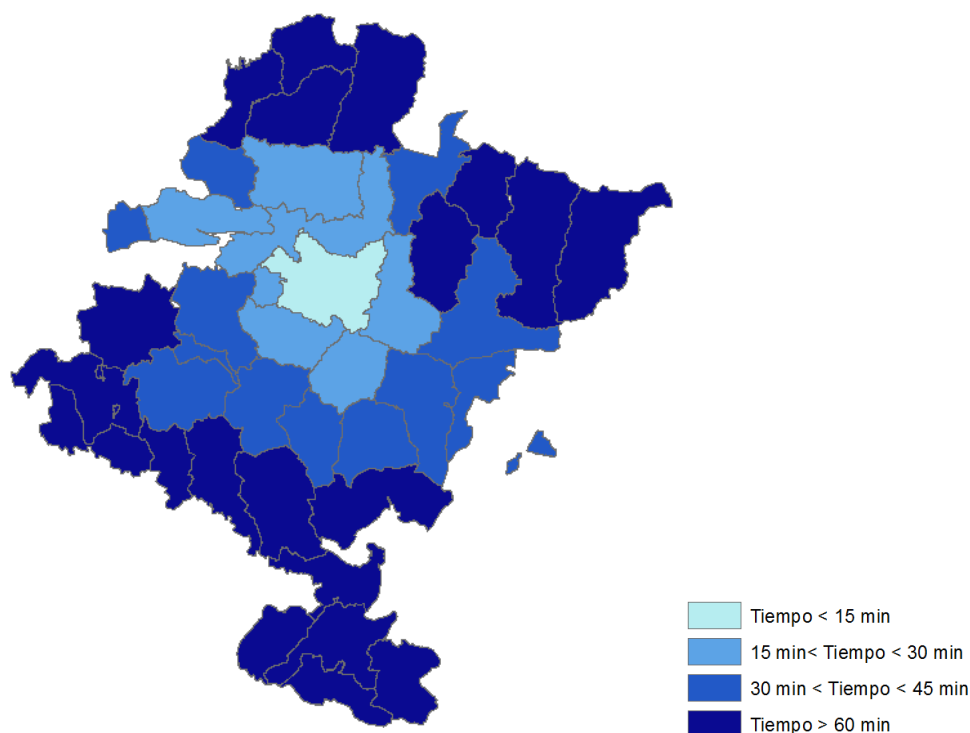


Figura 15. Distancia de cada subárea a la Área Metropolitana de Pamplona

Se calcula la población por cada subárea (Figura 16) y se extrae el valor de la subárea del Área Metropolitana de Pamplona para poder calcular el indicador 30 (ID30).

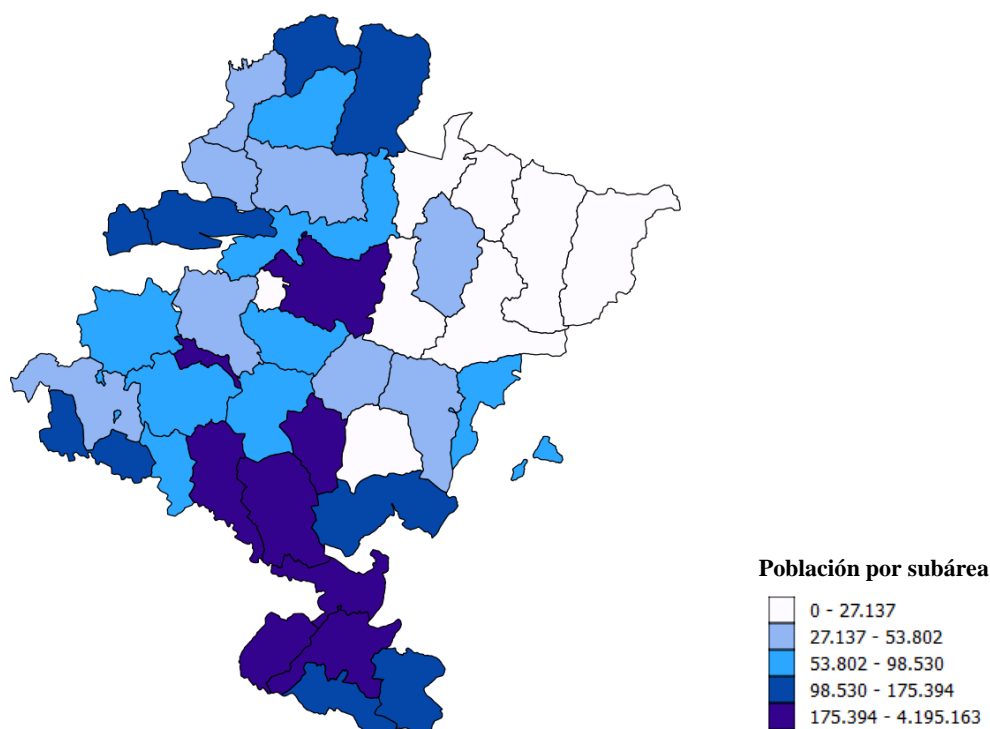


Figura 16. Población por subárea ETN

Por último se calcula el indicador parcial (Figura 17). A mayor población y a menor distancia al Área Metropolitana de Pamplona, el valor del indicador será mayor.

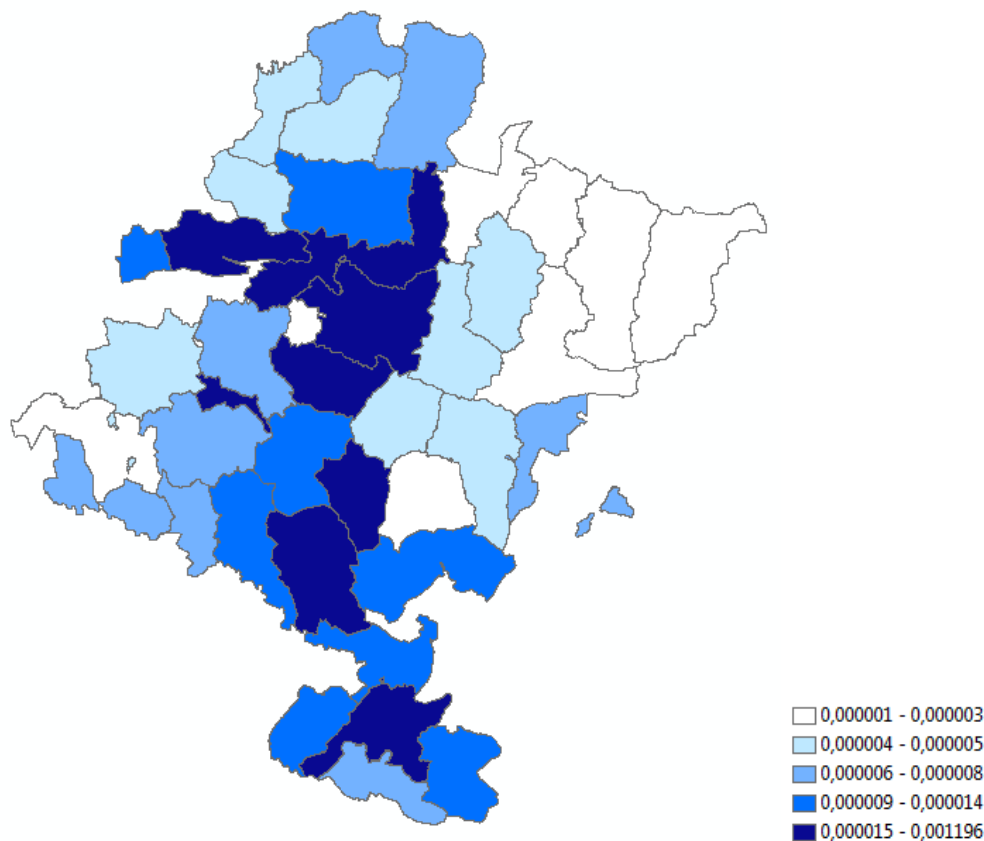


Figura 17. ID30: Posición relativa del Área Metropolitana de Pamplona

3.1.2 Distribución de la población según tamaño del núcleo (ID31)

El indicador pretende caracterizar la distribución de la población de cada subárea según el reparto del mismo en los núcleos de población.

Dicha caracterización se debe de realizar mediante algún índice de concentración. En este caso, tal y como indica la metodología seguida, se ha aplicado el de Herfindhal, que se define para cada subárea como [2], [3],[4]:

$$IHER_{sub} = \sum_{i=1}^n S_i^2 \quad [2]$$

con

$$\frac{1}{N} \leq IHER_{sub} \leq 1, \text{ siendo } N \text{ el número de entidades}$$

Donde

[3]

$$S_i = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^n x_i}, \text{ siendo } x_i \text{ la población de la entidad } i$$

El valor mínimo del índice así obtenido difiere entre subáreas, puesto que depende del número de núcleos de población. Por ello se ha optado por utilizar la versión normalizada de dicho índice, que toma valores entre 0 y 1 y que se expresa como:

$$IHN_{sub} = \frac{(IHER_{sub} - \frac{1}{n})}{1 - \frac{1}{n}}, \text{ siendo } n \text{ el número de entidades} \quad [4]$$

Cuanto mayor sea la concentración de la población de cada subárea, mayor será el valor del indicador (Figura 18). El indicador no tiene en cuenta la concentración según el tipo de núcleo.

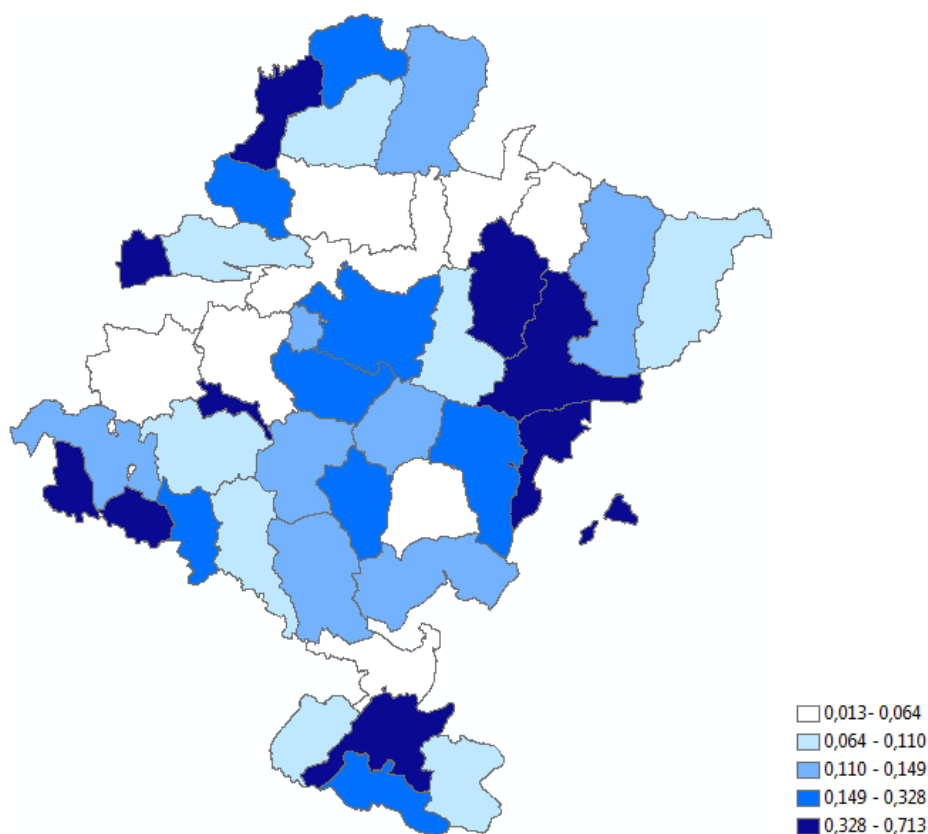


Figura 18. ID31: Distribución de la población según tamaño del núcleo

3.1.3 Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo (ID32)

La ETN clasifica los núcleos de vertebración en cuatro categorías: suprarregional, regional, subregional e intermedio. La distribución de la población en un tipo u otro es relevante para la toma de decisiones sobre diferentes temáticas, como por ejemplo para la configuración de servicios públicos o funciones a proveer a la población.

Tal y como recoge la metodología, en primer lugar se debe de individualizar las cuatro categorías, puesto que no es indiferente el mayor o menor peso de unas u otras. Se deben concretar las características de tal tratamiento diferenciado, así como dicta la metodología, se asignan ponderaciones distintas a cada tipo de núcleo de vertebración. Como resultado de las anteriores reflexiones, se aplican ponderaciones (Tabla 5) recogidas en el documento metodológico (Iraizoz & Longás, 2016):

Tabla 5. Ponderaciones a aplicar según el grado de vertebración.

Grado de vertebración de núcleo	Ponderación
Suprarregional	0,683
Regional	0,167
Subregional	0,092
Intermedio	0,058

La expresión del indicador es [5]:

$$ID32_{sub} = 0,683 \cdot \frac{PobSup_{sub}}{Pob_{sub}} + 0,167 \cdot \frac{PobReg_{sub}}{Pob_{sub}} + 0,092 \cdot \frac{PobSub_{sub}}{Pob_{sub}} + 0,058 \cdot \frac{PobInt_{sub}}{Pob_{sub}} \quad [5]$$

Donde

- Pob_{sub} : población total de la subárea
- $PobSup_{sub}$: población de la subárea residente en núcleos de vertebración suprarregionales.
- $PobReg_{sub}$: población de la subárea residente en núcleos regionales.
- $PobSub_{sub}$: población de la subárea residente en núcleos subregionales. $PobInt_{sub}$: población de la subárea residente en núcleos de vertebración intermedios.

Se creó una herramienta que cruza los datos de entidad de población con un fichero que contiene la clasificación de los núcleos de vertebración. A continuación se aplican

las ponderaciones y se realiza la suma para cada subárea, calculando el indicador 32 para uno de ellas.

Tal y como se muestra en la Figura 19, las subáreas en las cuales más personas viven en núcleos de vertebración de mayor categoría son el Área urbana de Tudela, Tafalla-Olite, Área urbana de Estella, Viana-Mendavia, Área Metropolitana de Pamplona, Valles Intermedios, Baztán y Sakana Occidental.

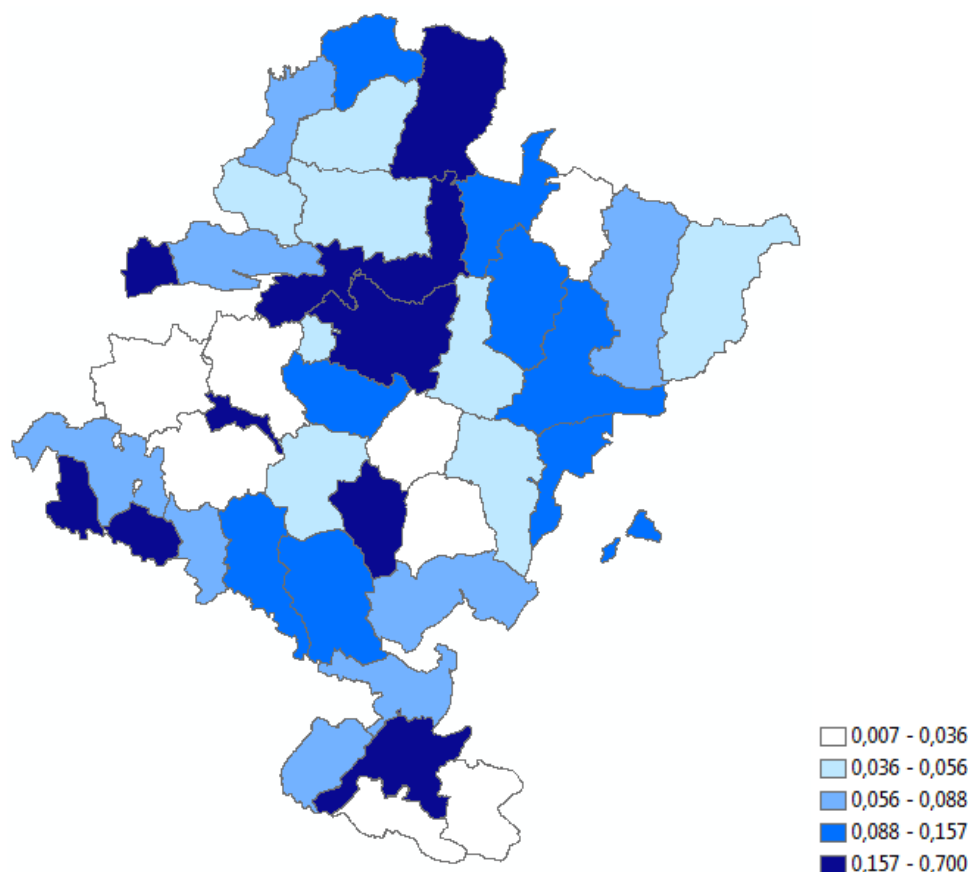


Figura 19. ID 32: Distribución de la población según grado de vertebración del núcleo

3.1.4 Análisis Envolvente de Datos (DEA)

Se creó una herramienta capaz de realizar un Análisis Envolvente de Datos para cualquiera de los principios que se evalúan en la ETN.

Dicha herramienta es capaz de reconocer las columnas que contienen la información de los indicadores parciales (siguiendo la nomenclatura de LURSAREA) y de realizar el cálculo del análisis sea cual sea el número y dimensión de los indicadores parciales.

La herramienta creada se utilizó para calcular el indicador sintético que define la situación del principio de policentrismo a partir de los tres indicadores parciales (ID30, ID31 y ID32) calculados en los anteriores apartados.

Tal y como se ha especificado anteriormente en el documento, se ha utilizado la metodología de ‘Beneficio de la Duda’, definiendo todos los indicadores como outputs y el valor 1 como input.

Se creó una herramienta compatible con ArcGIS en R (Figura 20), el cual a partir de una Feature class realiza un Análisis Envoltente de Datos dando como resultado una tabla.



Figura 20. Herramienta DEA para ArcGIS.

La herramienta contiene tanto lenguaje Python como R. A continuación se expone el funcionamiento de la misma (Figura 21).

La herramienta carga los datos y crea una conexión entre ambos softwares. A continuación, una vez identificadas las columnas de interés, verifica el número y las dimensiones de los indicadores y realiza el cálculo. Por último, crea dos ficheros con los resultados y sus identificadores, uno en formato de hoja de cálculo y otro en formato tabla dentro de la geodatabase de trabajo.

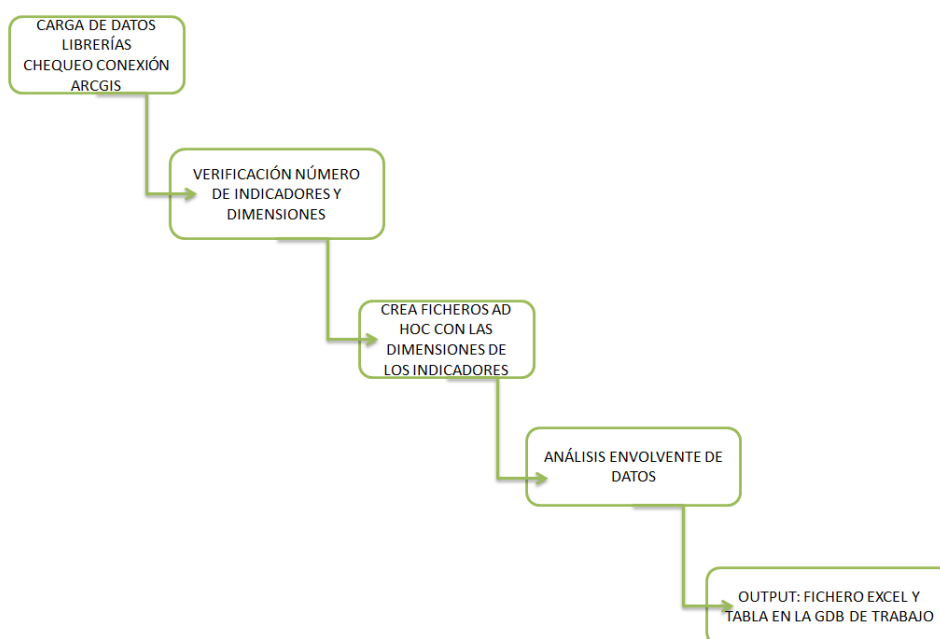


Figura 21. Funcionamiento de la herramienta DEA.

Se utilizaron las siguientes librerías:

Benchmarking: Librería para realizar el cálculo de métodos de análisis de fronteras como el DEA (Bogetoft, Otto, & Otto, 2015).

lpSolveAPI: Librería requerida por Benchmarking, resuelve problemas de programación lineal como el DEA (Konis et al., 2016).

ucminf: Librería requerida por Benchmarking, algoritmo para la optimización no lineal sin restricciones de uso general (Optimization, Hans, Nielsen, Mortensen, & Optimization, 2016).

rgdal: Permite trabajar con archivos espaciales (Roger, Rowlingson, Sumner, Hijmans, & Rouault, 2017).

arcgisbinding: Permite cargar, convertir y exportar ArcGIS conjuntos de datos y capas en R (Esri, 2016)

geoR: Librería para realizar análisis geoestadísticos (Paulo & Jr, 2016).

sp: Librería para trabajar con datos espaciales (Hijmans, Sumner, Macqueen, Lemon, & Brien, 2017).

Una vez creada la herramienta, es necesario configurarla en ArcGIS para que reconozca el input y el output (Figura 22).

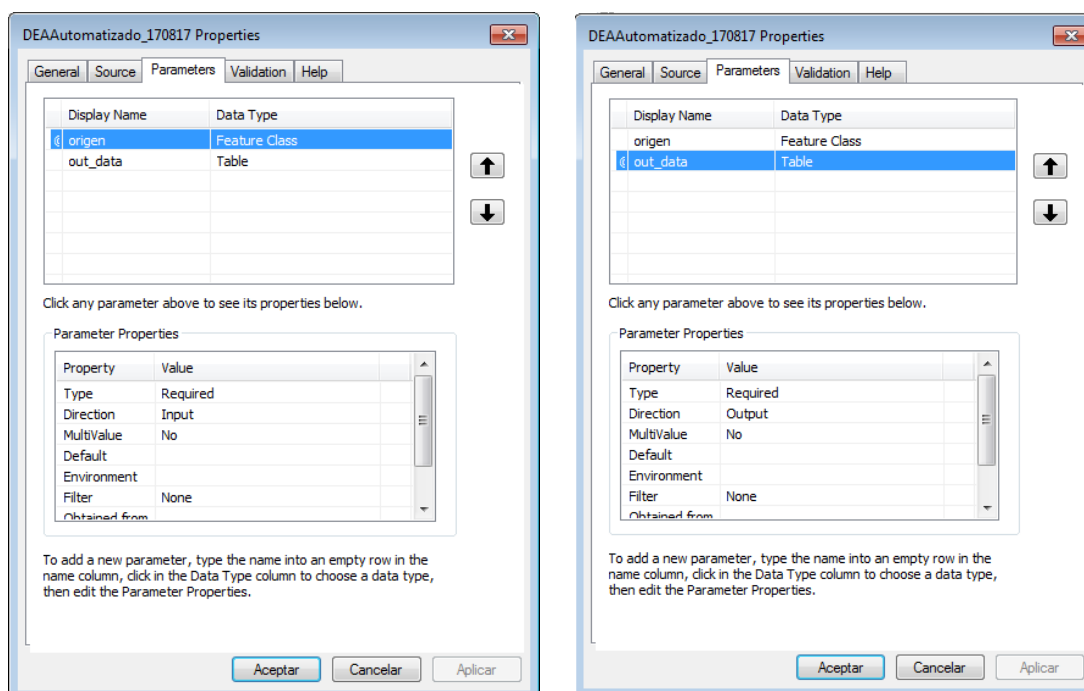


Figura 22. Configuración de la herramienta en ArcGIS.

El script completo se recoge en el Anexo I, 2.

3.2 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó el cálculo de Policentrismo con los datos del año 2015, obteniendo los resultados que se recogen en la Tabla 6.

Se ha realizado un ranking para poder comparar las subáreas con mayor facilidad.

Tabla 6. Resultados de los indicadores parciales y sintético para las 40 subáreas

Ranking	Código Subárea	Nombre	ID30	ID31	ID32	Indicador Sintético Policentrismo
35	11	Ebro Bajo Norte	1,22822E-05	0,0560	0,0592	0,0925
30	12	Alhama	1,21693E-05	0,1070	0,0881	0,1535
15	12	Queiles	5,34245E-06	0,2098	0,0284	0,2941
34	14	Ebro Bajo Sur	8,41927E-06	0,0876	0,0242	0,1249
1	15	Área urbana de Tudela	3,02932E-05	0,7133	0,6177	1,0000
24	21	Arga	1,73805E-05	0,1354	0,1139	0,1952
25	22	Aragón	7,79278E-06	0,1363	0,0592	0,1920
8	31	Viana-Mendavia	7,08034E-06	0,3480	0,3706	0,5779
12	32	Ebro Alto	6,37761E-06	0,2259	0,0598	0,3166
23	33	Ega	1,37316E-05	0,0859	0,1377	0,2027
32	43	Montejurra Sur	6,9171E-06	0,0958	0,0115	0,1356
5	44	Área urbana de Estella	2,61479E-05	0,5556	0,1670	0,7801
27	51	Arga Medio	9,68264E-06	0,1256	0,0455	0,1781
19	52	Valdorba	4,08325E-06	0,1489	0,0312	0,2087
13	53	Tafalla-Olite	2,21555E-05	0,2200	0,1670	0,3142
39	54	Sierra de Ujué	1,71495E-06	0,0397	0,0079	0,0557
11	61	Aibar-Cáseda	2,77972E-06	0,2261	0,0563	0,3169
3	62	Área de Sangüesa	7,1942E-06	0,6899	0,1572	0,9672
26	71	Valle de Erro	1,64972E-06	0,0639	0,1240	0,1788
36	72	Valle de Aezkoa	7,72568E-07	0,0605	0,0363	0,0849
21	73	Valle de Salazar	1,19097E-06	0,1478	0,0589	0,2073
33	74	Valle de Roncal/Erronkari	9,58818E-07	0,0914	0,0489	0,1281
4	75	Cuenca de Aoitiz/Agoitz	3,37365E-06	0,6079	0,1307	0,8522
6	76	Cuenca de Lumbier	2,25207E-06	0,4564	0,1135	0,6399
9	81	Baztán	7,7061E-06	0,1463	0,3997	0,5714
18	82	Bortziriak	6,5706E-06	0,1676	0,1269	0,2349
31	83	Malerreka	5,3105E-06	0,1012	0,0515	0,1423
10	91	Leizaran-Alto Urumea	3,59262E-06	0,3708	0,0666	0,5198
17	92	Valles de Araxes-Larraun	4,93259E-06	0,1874	0,0409	0,2628
7	93	Sakana Occidental	1,34035E-05	0,4412	0,1606	0,6186
28	94	Sakana Central y Oriental	1,82051E-05	0,1105	0,0793	0,1611
37	101	Valles del Norte	7,96181E-06	0,0126	0,0551	0,0788
14	102	Valles Intermedios	1,83182E-05	0,0461	0,2115	0,3024
29	103	Oriente de la Cuenca	3,3953E-06	0,1108	0,0439	0,1553
1	104	Área Metropolitana de Pamplona	0,001195995	0,3279	0,6996	1,0000
22	105	Valdetxauri	2,67721E-06	0,1448	0,0400	0,2029
16	106	Valdizarbe	1,56738E-05	0,1897	0,0947	0,2694
20	45	Los Arcos	2,59961E-06	0,1486	0,0668	0,2083
38	41	Yerri-Guesalaz	5,59858E-06	0,0448	0,0085	0,0644
40	42	Sierra de Lóquiz	4,11295E-06	0,0184	0,0165	0,0273

Tal y como se muestra en la tabla (Tabla 6), en las primeras posiciones se encuentran el Área urbana de Tudela, el Área Metropolitana de Pamplona, el Área de Sangüesa, la Cuenca de Aoitz/Agoitz y el Área urbana de Estella.

En el otro extremo, se sitúan las subáreas de Sierra de Lóquiz, Sierra de Ujué, Yerri-Guesalaz, Valles del Norte y Valle de Aezkoa.

Para facilitar su interpretación se realizó un mapa (Figura 23) en el que se clasifican las 40 subáreas en cinco grupos según el valor del indicador obtenido.

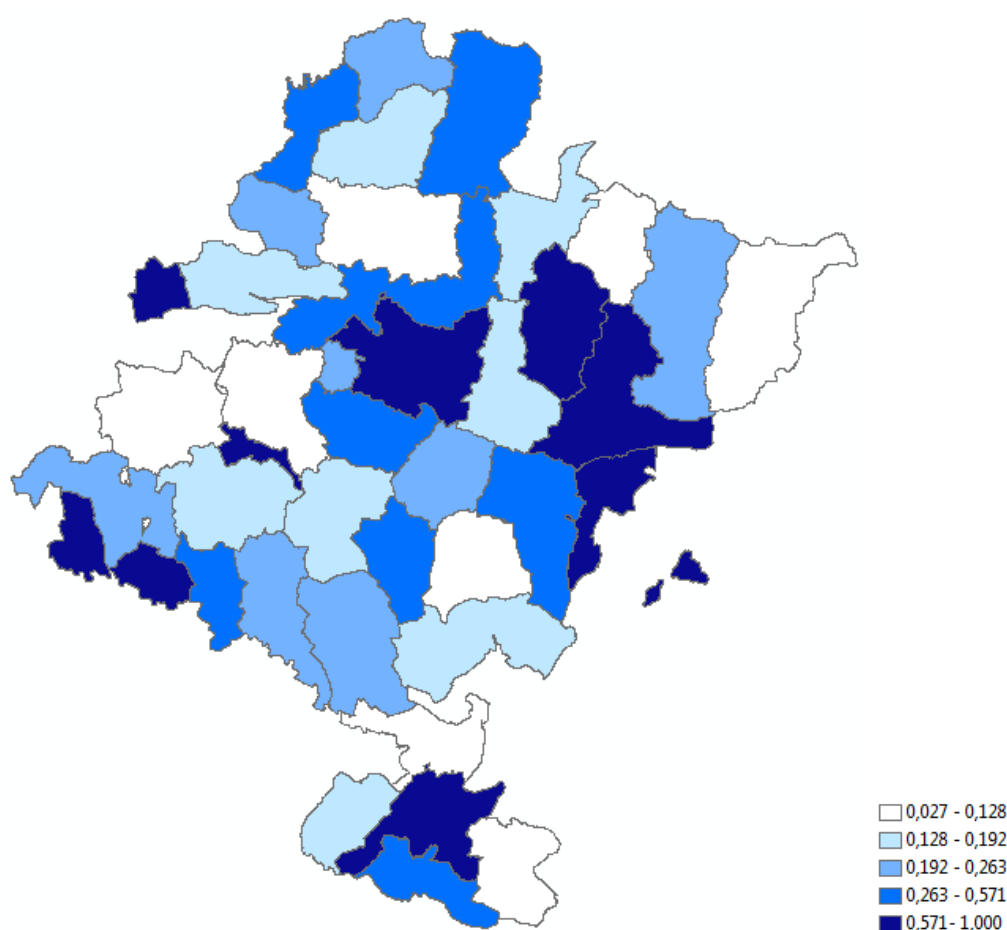


Figura 23. Indicador sintético del principio de policentrismo para el año 2015

Una de las desventajas que presenta esta técnica es que el programa puede asignar una ponderación nula o muy escasa a un determinado factor. Por ello se estudiaron las ponderaciones utilizadas (Anexo II, 1).

Metodología Indicador Sintético

En la Figura 24 se recoge la participación de cada indicador parcial en el indicador compuesto. En la mayoría de los casos solo interviene uno de los indicadores en la formación del indicador compuesto.

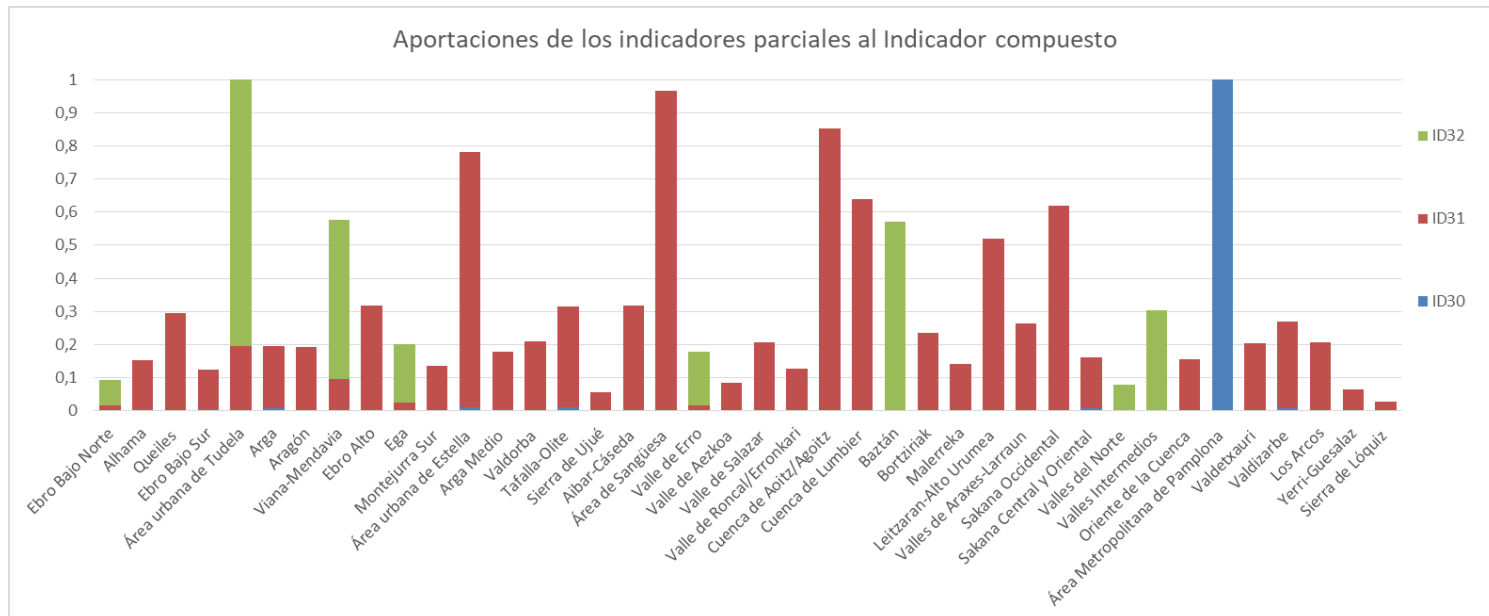


Figura 24. Aportación de los indicadores parciales al indicador compuesto.

Los tres factores o indicadores parciales implicados en el análisis constan de una importancia similar, pero al aplicar el DEA, en muchos casos, el indicador compuesto solo se construye a partir de uno de los factores, sin tener en cuenta los otros dos.

Este fenómeno se debe a que muchos de los ponderadores asignados por la técnica del Análisis Envolvente de Datos fueron nulos, provocando la ausencia de influencia de los indicadores parciales en la construcción del indicador compuesto.

Se trata de un fenómeno común en el uso de esta técnica (Santos, Cavique, & Mendes, 2013). Algunos autores sostienen que habría que incluir limitaciones en las ponderaciones para que no puedan ser nulas (Santos et al., 2013), pero otros señalan que, si se añaden, se incorporan juicios de valor sobre la importancia relativa de los indicadores parciales (Fernandez et al., 2010). Aunque la introducción de restricciones sobre las ponderaciones implica siempre la formulación de juicios de valor, la aplicación del DEA no está exenta de ellos. La exclusión de algunos factores en la evaluación de la eficiencia de las unidades productivas puede resultar menos aceptable y no deja de ser sorprendente después de haber seleccionado los factores que se consideran relevantes (Pedraja, Salinas, & Smith, 1994).

4. CONCLUSIONES

Se creó un modelo con la sucesión de herramientas necesarias para crear una escena web. Se ha expuesto la escena de manera pública en internet, de modo que el usuario que visite la página podrá navegar sobre un mapa 3D de Navarra donde se muestra la evolución de la población. Dicha aplicación cuenta con un límite de 2000 datos. El indicador 32, Distribución de población según grado de vertebración del núcleo, fue el único que no superaba el techo establecido por el software. La aplicación está en vías de mejora y se estima que en el futuro aumentará el límite de datos permitidos y facilitará la construcción de la leyenda.

Se estudió la existencia de tendencias monótonas en la variación de población de las diferentes unidades territoriales. En los tres niveles territoriales, más de la mitad de las unidades mostraron tendencias monótonas.

En el año 2009 una crisis económica mundial tuvo una gran incidencia en la situación socio-económica de Navarra, hecho que suele modificar la concentración poblacional (Pérez Pintor, 2014). Por ello, se estima que sería conveniente realizar un análisis capaz de reconocer cambios de tendencia. Hoy por hoy, ArcGIS solo dispone de una herramienta que analiza la existencia de tendencias monotónicas, por lo que se propone realizar una herramienta en R o Python que sea capaz de realizar el análisis propuesto.

Se automatizó la metodología propuesta en “Método para la elaboración de indicadores compuestos para la descripción del estado territorial de Navarra” (Iraizoz & Longás, 2016), permitiendo así poder realizar el cálculo del indicador de policentrismo de manera sencilla y rápida. Las subáreas que mostraron mayor policentrismo fueron el Área urbana de Tudela, el Área Metropolitana de Pamplona, el Área de Sangüesa, la Cuenca de Aoitiz/Agoitz y el Área urbana de Estella. En el otro extremo del ranking, se situaron las subáreas de Sierra de Lóquiz, Sierra de Ujué, Yerri-Guesalaz, Valles del Norte y Valle de Aezkoa.

Se creó una herramienta capaz de realizar un Análisis Envoltante de Datos para cualquier indicador de la ETN.

La metodología propuesta por la Comisión de Indicadores permite realizar análisis de series temporales de los resultados de los indicadores, pudiendo extraer así información muy variada.

La metodología que construye el indicador compuesto facilita la interpretación de una batería de indicadores parciales y como resultado se obtiene un ranking. La interpretación de esta relación es sencilla. Una de sus características es que la subida o bajada de puesto de una unidad está fuertemente condicionada por la situación de las demás unidades, es decir, un aumento de puesto de una unidad no significa necesariamente una mejora de la situación de la misma.

Conclusiones

Dicha técnica, permite asignar ponderaciones a cada indicador parcial de manera flexible y subjetiva. Esta metodología no permite realizar comparaciones entre años. Esto se debe a que las unidades productivas varían de año en año y el conjunto de éstas condiciona a conformación de la frontera de eficiencia.

En el caso estudiado, la construcción del indicador sintético de policentrismo, las ponderaciones asignadas por la técnica DEA han provocado la ausencia de influencia de los indicadores parciales en la construcción del indicador compuesto. Se trata de un fenómeno cuyas causas se podrían analizar en trabajos futuros.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Bernini, C., Guizzardi, A., & Angelini, G. (2013). DEA-Like Model and Common Weights Approach for the Construction of a Subjective Community Well-Being Indicator. *Social Indicators Research*, 114(2), 405–424. <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0152-3>
- Bogetoft, A. P., Otto, L., & Otto, M. L. (2015). Package “ Benchmarking .”
- Bougnol, M.-L., Dulá, J. H., Lins, M. P. E., & da Silva, A. C. M. (2010). Enhancing standard performance practices with DEA. *Omega*, 38(1), 33–45.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444. [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(78\)90138-8](https://doi.org/10.1016/0377-2217(78)90138-8)
- Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N., & Puyenbroeck, T. Van. (2007). An Introduction to ‘Benefit of the Doubt’ Composite Indicators. *Social Indicators Research*, 82(1), 111–145. <https://doi.org/10.1007/s11205-006-9029-7>
- Cherchye, L., Ooghe, E., & Van Puyenbroeck, T. (2008). Robust human development rankings. *Journal of Economic Inequality*, 6(4), 287–321.
- Comité de Desarrollo Territorial - Comisión Europea. (1999). Estrategia Territorial Europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE. Postdam: Comisión Europea.
- Consejo Social De Política Territorial. (2013). Comisión Específica Indicadores. Doc. Final. Síntesis.
- Dinpashoh, Y., Jhajharia, D., Fakheri-Fard, A., Singh, V. P., & Kahya, E. (2011). Trends in reference crop evapotranspiration over Iran. *Journal of Hydrology*, 399(3), 422–433.
- Esri, A. (2016). Package “ arcgisbinding .”
- Fernandez, P. M., Roget, F. M., & Novello, S. (2010). Bienestar económico regional: Un enfoque comparativo entre regiones Españolas e Italianas. *Investigaciones Regionales*, (18), 5–36.
- Gilbert, R. O. (1987). *Statistical methods for environmental pollution monitoring*. John Wiley & Sons.
- Gobierno de Navarra. Ley Foral 35/2002, de 20 de diciembre, de Ordenación del Territorio y Urbanismo (LFOTU) . (2002).
- Gobierno de Navarra, NASURSA, N. X. (2003). *Estrategia Territorial de Navarra. Directrices para la ordenación del territorio*. Retrieved from http://nasuvinsa.es/sites/default/files/pdfs/ETN_000.pdf
- Gonzalez, E., Carcaba, A., Ventura, J., & Garcia, J. (2011). Measuring quality of life in Spanish municipalities. *Local Government Studies*, 37(2), 171–197.

Bibliografía

- Guardiola, J., & Picazo-Tadeo, A. J. (2014). Building Weighted-Domain Composite Indices of Life Satisfaction with Data Envelopment Analysis. *Social Indicators Research*, 117(1), 257–274. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0346-3>
- Hamed, K. H., & Rao, A. R. (1998). A modified Mann-Kendall trend test for autocorrelated data. *Journal of Hydrology*, 204(1–4), 182–196.
- Hashimoto, A., & Ishikawa, H. (1993). Using DEA to evaluate the state of society as measured by multiple social indicators. *Socio-Economic Planning Sciences*, 27(4), 257–268. [https://doi.org/10.1016/0038-0121\(93\)90019-F](https://doi.org/10.1016/0038-0121(93)90019-F)
- Hashimoto, A., & Kodama, M. (1997). Has Livability of Japan Gotten Better for 1956-1990?: a Dea Approach. *Social Indicators Research*, 40(December 1996), 359–373. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1023/A:1006804520184>
- Hijmans, R., Sumner, M., Macqueen, D., Lemon, J., & Brien, J. O. (2017). Package “sp” R topics documented :
- Iraizoz, B., & Longás, J. C. (2016). *Método para la elaboración de indicadores compuestos para la descripción del estado territorial de Navarra*.
- Jurado, A., & Perez-Mayo, J. (2012). Construction and Evolution of a Multidimensional Well-Being Index for the Spanish Regions. *Social Indicators Research*, 107(2), 259–279. <https://doi.org/10.1007/s11205-011-9835-4>
- Kendall, M. (1975). *Multivariate analysis*. Charles Griffin.
- Konis, K., Konis, M. K., The, D., Integer, M., Programming, L., Lgpl-, L., & Repository, R. C. (2016). Package “lpSolveAPI.”
- Mann, H. B. (1945). Nonparametric tests against trend. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 245–259.
- Martín, J. C., & Mendoza, C. (2013). A DEA Approach to Measure the Quality-of-Life in the Municipalities of the Canary Islands. *Social Indicators Research*, 113(1), 335–353. <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0096-7>
- Martínez, F., Murias, P., & Domínguez, J. M. (2009). Los principios del desarrollo sostenible en las políticas nacionales: un análisis comparativo desde la perspectiva de los indicadores del milenio. *Información Comercial Española*, (846), 155–173.
- Melyn, W., & Moesen, W. (1991). Towards a synthetic indicator of macroeconomic performance: Unequal weighting when limited information is available. *Public Economics Research Paper*, 17.
- Miró, J., Estrela, M. J., Pastor, F., & Millán, M. (2009). Análisis comparativo de tendencias en la precipitación, por distintos inputs, entre los dominios hidrológicos del Segura y del Júcar (1958-2008). *Investigaciones Geográficas (Esp)*, (49), 129–131.
- Naeher, D. (2015). An empirical estimation of Asia’s untapped Regional integration potential using data envelopment analysis, (445).

Nardo, M., Saisana, M., Saltelli, A., & Tarantola, S. (2005). Tools for Composite Indicators Building Prepared by. <https://doi.org/10.1007/s10668-003-4713-0>

Optimization, T. G. U. N., Hans, A., Nielsen, B., Mortensen, S. B., & Optimization, G. U. N. (2016). Package “ucminf,” 1–5.

Paulo, M., & Jr, J. R. (2016). Package “geoR.”

Pedraja, F., Salinas, J., & Smith, P. (1994). La restricción de las ponderaciones en el análisis envolvente de datos: una fórmula para mejorar la evaluación de la eficiencia. *Investigaciones Económicas*, 18(2), 365–380.

Pérez Pintor, J. M. (2014). Incidencia de la crisis económica en la estructura demográfica de Extremadura. Análisis de la evolución de los municipios de mayor entidad entre 2001 Y 2011. *XIV CONGRESO NACIONAL DE POBLACIÓN, AGE*.

Ramamurthy, D. M. (n.d.). Data Services and Tools for Geoscience. Retrieved from <http://www.unidata.ucar.edu/software/netcdf/conventions.html>

Reig-Martínez, E. (2013). Social and Economic Wellbeing in Europe and the Mediterranean Basin: Building an Enlarged Human Development Indicator. *Social Indicators Research*, 111(2), 527–547. <https://doi.org/10.1007/s11205-012-0018-8>

Roger, A., Rowlingson, B., Sumner, M., Hijmans, R., & Rouault, E. (2017). Package “rgdal.”

Rotoli, F., Navajas Cawood, E., & Christidis, P. (2015). A Data Envelopment Analysis approach for accessibility measures: Simulating operational enhancement scenarios for railway across Europe. *European Transport Research Review*, 7(2), 18. <https://doi.org/10.1007/s12544-015-0167-3>

Santos, J., Cavique, L., & Mendes, A. (2013). Superefficiency and Multiplier Adjustment in Data Envelopment Analysis. *Efficiency Measures in the Agricultural Sector: With Applications*.

Somarrriba, N. Pena, B. (2009). Synthetic Indicators of Quality of Life in Europe. *Social Indicators Research*.

Vries, A., Velasco, X., García, M., Pons-Izquierdo, J. J., & Serrano-Martínez, M. (2011). Sistema de Indicadores Territoriales de Navarra.

Yue, S., Pilon, P., & Cavadias, G. (2002). Power of the Mann-Kendall and Spearman’s rho tests for detecting monotonic trends in hydrological series, 259, 254–271.

ANEXO I

En el Anexo I se recogen los diferentes scripts creados:

1. Cálculo de los indicadores ID30, ID31 y ID32.
2. Script herramienta de cálculo del Análisis envolvente de datos.
3. Script para el cálculo de correlación temporal.
4. Script del cálculo de la evolución de la población.

1. Cálculo de los indicadores parciales ID30, ID31 y ID32.

```
# Import arcpy module
```

```
import arcpy
```

```
# Load required toolboxes
```

```
arcpy.ImportToolbox("Model Functions")
```

```
arcpy.ImportToolbox("Q:/06 LE6_SEOTN_02 SIOTN/05  
Colaboraciones/PracticaMUSIGT2017/ArcGis/IndicadorSintetico.gdb/DEA_V200617")
```

```
arcpy.ImportToolbox("Q:/06 LE6_SEOTN_02 SIOTN/03 Productos  
OTN/SIOTN/ModelosGeoprocesamiento/ModelosGeneral.tbx")
```

```
# Script arguments
```

```
fecha_entidad_poblacion = arcpy.GetParameterAsText(0)
```

```
if fecha_entidad_poblacion == '#' or not fecha_entidad_poblacion:
```

```
    fecha_entidad_poblacion = "fecha = date '2015-12-31 00:00:00'" # provide a default  
value if unspecified
```

```
Fecha_Carreteras_Navarra = arcpy.GetParameterAsText(1)
```

```
if Fecha_Carreteras_Navarra == '#' or not Fecha_Carreteras_Navarra:
```

```
    Fecha_Carreteras_Navarra = "fecha = date '2014-12-31 00:00:00'" # provide a default  
value if unspecified
```

Fecha_Ejes_Calles = arcpy.GetParameterAsText(2)

if Fecha_Ejes_Calles == '#' or not Fecha_Ejes_Calles:

 Fecha_Ejes_Calles = "Fecha = date '2014-12-31 00:00:00'" # provide a default value
 if unspecified

Fecha_Carreteras_España = arcpy.GetParameterAsText(3)

if Fecha_Carreteras_España == '#' or not Fecha_Carreteras_España:

 Fecha_Carreteras_España = "fecha = date '2012-12-31 00:00:00'" # provide a default
 value if unspecified

Fecha_Navarra = arcpy.GetParameterAsText(4)

if Fecha_Navarra == '#' or not Fecha_Navarra:

 Fecha_Navarra = "Fecha = date '2009-12-31 00:00:00'" # provide a default value if
 unspecified

Local variables:

fcEntidadPoblacion__3_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcEntidadPoblacion"

fcEntidadPoblacion_select__12_ =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_select"

fcEntidadPoblacion_Select__13_ = fcEntidadPoblacion_select__12_

fcEntidadPoblacion_selc_Pam =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_selc_Pam"

fcCentroide__2_ = fcEntidadPoblacion_selc_Pam

fcCentroide__6_ = fcEntidadPoblacion_selc_Pam

Scratchworkspace_gdb = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb"

tblPoblacionEntidad = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\tblPoblacionEntidad"

```

fecha_poblacion_entidad = "Fecha = date '2015-01-01 00:00:00'"

tblPoblacionEntidad_TableSel10                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\tblPoblacionEntidad_TableSel1"

fcEntidadPoblacion_Select1_S                                       =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select1_S"

DOTACI_Sym_CasaConsis_Select1                                      =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select1"

fcCentroide_Clip_Select                                           =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select2"

fcEjesCalles = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcEjesCalle"

fcEjesCalle_Select = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select"

VELOCIDAD_RASTER___4_ = fcEjesCalle_Select

fcCarreterasNavarra = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcCarreterasNavarra"

fcCarreterasNavarra_Select                                       =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select"

VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA___3_ = fcCarreterasNavarra_Select

fcCarreterasNavarra_Select_S                                       =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S"

fcEjesCalle_Select_Merge                                         =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge"

fcCarreterasNavarra_Select_M2_shp                                  =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen"

fcCarreterasNavarra_Select_M1___2_ = fcCarreterasNavarra_Select_M2_shp

Carreteras08tot_CopyFeatures1 = fcCarreterasNavarra_Select_M1___2_

Carreteras08tot_CopyFeatures1___2_ = Carreteras08tot_CopyFeatures1

Carreteras08tot_CopyFeatures1___3_ = Carreteras08tot_CopyFeatures1___2_

Carreteras08tot_CopyFeatures1___4_ = Carreteras08tot_CopyFeatures1___3_

Carreteras08tot_CopyFeatures1___5_ = Carreteras08tot_CopyFeatures1___4_

```

Anexo I

```

fcCarreterasNavarra_Select_M2                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen1"

DOTACI_Sym_CasaConsis_Select6                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select6"

DOTACI_Sym_CasaConsis_Select__2_ = DOTACI_Sym_CasaConsis_Select6

LineasPoblacion__2_                                              =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select7"

VELOCIDAD_RASTER__3_ = LineasPoblacion__2_

RAMAL_VELOCIDAD_15000 = VELOCIDAD_RASTER__3_

RAMAL_1_POBLACION__2_                                           =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select22_15"

fcEntidadPoblacion_select_Mu                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_select_Mu"

fcEntidadPoblacion_Select_Se3__2_ = fcEntidadPoblacion_select_Mu

fcEntidadPoblacion_Select_Se3__4_ = fcEntidadPoblacion_Select_Se3__2_

fcCentroide = fcEntidadPoblacion_Select_Se3__4_

fcCentroide__4_ = fcEntidadPoblacion_Select_Se3__4_

Scratchworkspace_gdb__2_ = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb"

fcCentroide_Select = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCentroide_Select"

fcCentroide_cascos_SpatialJo                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCentroide_Select_SpatialJo"

fcCentroide_cascos_SpatialJo__2_ = fcCentroide_cascos_SpatialJo

LineasPoblacion                                                  =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCentroide_Select_SpatialJo1"

VELOCIDAD_RASTER__2_ = LineasPoblacion

RAMAL_VELOCIDAD = VELOCIDAD_RASTER__2_

RAMAL_1_POBLACION                                              =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCentroide_Select_SpatialJo2"
  
```



```

RasterUnion = RAMAL_1_POBLACION

DOTACI_Sym_CasaConsis_Select_resamp =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select_resamp
"

CarPueblos = VELOCIDAD_RASTER__4_

CarPueblosRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_PolylineT"

Navarra = VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA__3_

NavarraRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_P"

fcCarreterasFrancia = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcCarreterasFrancia"

fcCarreteraFrancia_Select =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasFrancia_Select"

fcNavarra = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcNavarra"

fcNavarra_Select = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNavarra_Select"

Distancia_a_considerar_fuera_de_Navarra__Km_ = "60 Kilometers"

fcNavarra_Select_Buffer =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNavarra_Select_Buffer1"

fcCarreteraFrancia_Select_C1 =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasFrancia_Select_C"

VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA = fcCarreteraFrancia_Select_C1

FRANCIA_CON_VELOCIDAD = VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA

FranciaRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasFrancia_Select_C1"

fcNavarra_Select_Buffer1 =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNavarra_Select_Buffer"

VELOCIDAD_RASTER__4_ = fcNavarra_Select_Buffer1

BUFFER_VELOCIDAD = VELOCIDAD_RASTER__4_

```

```

BufferRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNavarra_Select_Buffer_Poly"

fcCarreterasEspaña = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcCarreterasEspaña"

fcCarreterasEspaña_Select =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasEspaña_Select"

fcCarreterasEspaña_Select_CI =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasEspaña_Select_CI"

VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA__2_ = fcCarreterasEspaña_Select_CI

Espana = VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA__2_

EspanaRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasEspaña_Select_CI1"

Cell_Size = "25"

CostDistanceBacklink = ""

Control_ejecución__5_ = "true"

Control_ejecución = "true"

UnionRaster_CopyRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\UnionRaster_CopyRaster"

CostDis_DOTA1 = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\CostDis_DOTA1"

CostDis_DOTA1_CopyRaster =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\CostDis_DOTA1_CopyRaster"

fcSubareasETN__4_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcSubareasETN"

fcSubareasETN_IndcSintetico =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcSubareasETN_IndcSintetico"

fcSubareasETN_IndcSintetico__2_ = fcSubareasETN_IndcSintetico

fcSubareasETN = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcSubareasETN"

```

```

fcSubareasETN_Select2z                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcSubareasETN_Select2z"

fcSubareasETN_Select2__2_ = fcSubareasETN_Select2z

fcSubareasETN_Select2__4_ = fcSubareasETN_Select2__2_

fcMunicipios      =      "Q:\\06      LE6_SEOTN_02      SIOTN\\03      Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcMunicipios"

fcMunicipios_Select09                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select09"

fcMunicipios_Select__2_ = fcMunicipios_Select09

fcMunicipios_Select09__3_ = fcMunicipios_Select__2_

fcEntidadPoblacion      =      "Q:\\06      LE6_SEOTN_02      SIOTN\\03      Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcEntidadPoblacion"

fcEntidadPoblacion_Select09                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select09"

fcEntidadPoblacion_Select__2_ = fcEntidadPoblacion_Select09

fcEntidadPoblacion_Select = fcEntidadPoblacion_Select__2_

tblPoblacionEntidad__2_      =      "Q:\\06      LE6_SEOTN_02      SIOTN\\03      Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\tblPoblacionEntidad"

Fecha_Navarra__3_ = "fecha = date '2015-01-01 00:00:00'"

tblPoblacionEntidad_TableSel09                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\tblPoblacionEntidad_TableSel09"

fcEntidadPoblacion_Select08__2_ = tblPoblacionEntidad_TableSel09

tblPoblacionEntidad_TableSel8                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\tblPoblacionEntidad_TableSel8"

fcEntidadPoblacion_Select__5_ = fcEntidadPoblacion_Select

fcEntidadPoblacion_Select09__2_ = fcEntidadPoblacion_Select__5_

fcEntidadPoblacion_Select__3_ = fcEntidadPoblacion_Select__5_

fcEntidadPoblacion_Select09__                                     =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select09__"

```

fcEntidadPoblacion_Select09__2_ = fcEntidadPoblacion_Select09__

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__6_ = fcMunicipios_Select09__3_

PoblacionSUMsubareasETN__7_ = fcMunicipios_Select09__3_

PoblacionSUMsubareasETN =

"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\PoblacionSUMsubareasETN"

PoblacionSUMsubareasETN__4_ = PoblacionSUMsubareasETN

PoblacionSUMsubareasETN__3_ = PoblacionSUMsubareasETN__4_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__12_ = PoblacionSUMsubareasETN__4_

fcNucleosVertebracionPOT = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcNucleosVertebracionPOT"

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11 =

"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNucleosVertebracionPOT_Sel11"

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__2_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__5_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__2_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__4_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__5_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__8_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__4_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__9_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__8_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__7_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__6_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__3_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__7_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__10_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__3_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__11_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__12_

fcNucleosVertebracionPOT_Sel =

"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNucleosVertebracionPOT_Sel"

PoblacionSUMsubareasETN__8_ = PoblacionSUMsubareasETN__7_

fcSubareasETN_Select2z__2_ = fcSubareasETN_Select2__4_

fcSubareasETN__2_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcSubareasETN"

fcSubareasETN_Selectsdas =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcSubareasETN_Selectsdas"

fcSubareasETN_Select1__3_ = fcSubareasETN_Selectsdas

fcSubareasETN_Selectsdas__2_ = fcSubareasETN_Select1__3_

fcMunicipios__2_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcMunicipios"

fcMunicipios_Selectj =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Selectj"

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__2_ =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select_Ta"

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__9_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta__2_

PoblacionSUMsubarec =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\PoblacionSUMsubarec"

PoblacionSUMsubarec__2_ = PoblacionSUMsubarec

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__6_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta__9_

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__7_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta__9_

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__4_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta__6_

fcEntidadPoblacion_Select_Ta__5_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta__4_

fcEntidadPoblacion_SelectTA =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_SelectTA"

fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__3_ = fcEntidadPoblacion_SelectTA

fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__2_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__3_

fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__6_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__2_

fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__5_ = fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__6_

fcSubareasETN_Select2z__4_ = fcSubareasETN_Select2z__2_

fcSubareasETN__3_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcSubareasETN"

fcSubareasETN_Select =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcSubareasETN_Select"

```

fcSubareasETN_Select__2_ = fcSubareasETN_Select

fcEntidadPoblacion__4_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcEntidadPoblacion"

fcEntidadPoblacion_Select08 =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select08"

fcEntidadPoblacion_Select__16_ = fcEntidadPoblacion_Select08__2_

fcEntidadPoblacion_Select__17_ = fcEntidadPoblacion_Select__16_

fcEntidadPoblacion_Select__18_ = fcEntidadPoblacion_Select__17_

fcMunicipios__4_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcMunicipios"

fcMunicipios_Select_shp =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select"

fcEntidadPoblacion_Select_Ta09 =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEntidadPoblacion_Select_Ta09"

PoblacionSUMsubareasETN00 =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\PoblacionSUMsubareasETN00"

PoblacionSUMsubareasETN__10_ = PoblacionSUMsubareasETN00

PoblacionSUMsubareasETN__11_ = PoblacionSUMsubareasETN__10_

PoblacionSUMsubareasETN__12_ = PoblacionSUMsubareasETN__11_

PoblacionSUMsubareasETN__13_ = PoblacionSUMsubareasETN__12_

PoblacionSUMsubareasETN_Tabl =
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\PoblacionSUMsubareasETN_Tabl"

PoblacionSUBAMPamplona = PoblacionSUMsubareasETN_Tabl

PoblacionSUMsubareasETN__14_ = PoblacionSUMsubareasETN__13_

PoblacionSUMsubareasETN00__2_ = PoblacionSUMsubareasETN__14_

PoblacionSUMsubareasETN__16_ = PoblacionSUMsubareasETN00__2_

Extract_fcCentr2 = "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\Extract_fcCentr2"

```

Extract_Extract1_TableSelect =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\Extract_fcCentr1_TableSelect"

Extract_fcCentr2_TableSelect = Extract_Extract1_TableSelect

Extract_fcCentr2_TableSelect__3_ = Extract_fcCentr2_TableSelect

Extract_fcCentr1_TableSelect = Extract_fcCentr2_TableSelect__3_

fcMunicipios__3_ = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos
 OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcMunicipios"

fcMunicipios_Select4 =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select4"

Extract_fcCentr1_TableSelect2 =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\Extract_fcCentr1_TableSelect2"

Extract_fcCentr1_TableSelect2__2_ = Extract_fcCentr1_TableSelect2

PoblacionSUMsubareasETN00__3_ = PoblacionSUMsubareasETN__16_

fcIndicadorSintetico_2015 =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcIndicadorSintetico_2015"

fcIndicadorSintetico_2015_DE =
 "C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcIndicadorSintetico_2015_DE"

fcIndicadorSintetico_2015_DE__2_ = fcIndicadorSintetico_2015_DE

fcIndicadorSintetico_2015_DE__3_ = fcIndicadorSintetico_2015_DE__2_

fcIndicadorSintetico_2014_DEf__3_ = fcIndicadorSintetico_2015_DE__3_

Process: Select (12)

arcpy.Select_analysis(fcEntidadPoblacion__3_, fcEntidadPoblacion_select__12_,
 fecha_entidad_poblacion)

Process: Select (22)

arcpy.Select_analysis(fcEntidadPoblacion_select__12_, fcEntidadPoblacion_selc_Pam,
 "cod_entidad = '2010002'")

Anexo I

Process: general_generarCentroide_v201400220

```
arcpy.generalgenerarCentroidev201400220_ModelosGeneral(fcEntidadPoblacion_selc_
Pam, Scratchworkspace_gdb)
```

Process: Join Field (15)

```
arcpy.JoinField_management(fcCentroide__2_, "codigo_join",
fcEntidadPoblacion_selc_Pam, "OBJECTID", "cod_entidad;nombre")
```

Process: Table Select (7)

```
arcpy.TableSelect_analysis(tblPoblacionEntidad, tblPoblacionEntidad_TableSel10,
fecha_poblacion_entidad)
```

Process: Join Field (13)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_select__12_, "cod_entidad",
tblPoblacionEntidad_TableSel10, "cod_entidad", "Valor")
```

Process: Select (18)

```
arcpy.Select_analysis(fcEntidadPoblacion_Select__13_, fcEntidadPoblacion_Select1_S,
"nombre = 'Pamplona <> Iruña'")
```

Process: Clip (4)

```
arcpy.Clip_analysis(fcCentroide__6_, fcEntidadPoblacion_Select1_S,
DOTACI_Sym_CasaConsis_Select1, "")
```

Process: Select (20)

```
arcpy.Select_analysis(DOTACI_Sym_CasaConsis_Select1, fcCentroide_Clip_Select,
"")
```

Process: Select (15)

```
arcpy.Select_analysis(fcEjesCalles, fcEjesCalle_Select, Fecha_Ejes_Calles)
```

Process: Select (11)

```
arcpy.Select_analysis(fcCarreterasNavarra, fcCarreterasNavarra_Select,
Fecha_Carreteras_Navarra)
```

Process: Select (17)

```
arcpy.Select_analysis(fcCarreterasNavarra_Select, fcCarreterasNavarra_Select_S, "tipo
in ( 'Calles y travesías' , 'Carretera autonómica' , 'Carretera local' , 'Carretera nacional' ,
'Otras' )")
```

Process: Merge

```
arcpy.Merge_management("C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Sel
ect;C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S",
fcEjesCalle_Select_Merge, "FEATURE \"FEATURE\" true false false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,FEATURE,-1,-
1;CMUNICIPIO \"CMUNICIPIO\" true false false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,CMUNICIPIO,-
1,-1;MUNICIPIO \"MUNICIPIO\" true false false 50 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,MUNICIPIO,-1,-
1;CENTIDADC \"CENTIDADC\" true false false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,CENTIDADC,-
1,-1;ENTIDADC \"ENTIDADC\" true false false 50 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,ENTIDADC,-1,-
1;VIA \"VIA\" true false false 100 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,VIA,-1,-1;CVIA
\"CVIA\" true false false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,CVIA,-1,-
1;CVIAT \"CVIAT\" true false false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,CVIAT,-1,-
1;Fecha \"Fecha\" true true false 8 Date 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,Fecha,-1,-
1,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,fecha,-1,-
1;SHAPE_Length \"SHAPE_Length\" true true true 8 Double 0 0
```

```
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,SHAPE_Length,-
1,-1,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,SHAPE_length,-1,-
1,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,SHAPE_Le
ngth,-1,-
1,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,SHAPE_len
gth,-1,-1;cod_otn  \"cod_otn\"  true  true  false  50  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,cod_otn,-1,-
1;ID_InventarioDatoFuente  \"ID_InventarioDatoFuente\"  true  true  false  4  Long  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select,ID_InventarioDat
oFuente,-1,-
1,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,ID_Inventar
ioDatoFuente,-1,-1;velocidad  \"velocidad\"  true  true  false  50  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,veloci
dad,-1,-1;tipo  \"tipo\"  true  true  false  50  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,tipo,-
1,-1;nombre  \"nombre\"  true  true  false  250  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,nombr
e,-1,-1;oneway  \"oneway\"  true  true  false  50  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,onewa
y,-1,-1;cod_tramo  \"cod_tramo\"  true  true  false  255  Text  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,cod_tr
amo,-1,-1;SHAPE_length_1  \"SHAPE_length_1\"  true  true  false  0  Double  0  0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNavarra_Select_S,SHAP
E_length_1,-1,-1")
```

```
# Process: general_linea2punto_v20120816
```

```
arcpy.generallinea2puntov20140820_ModelosGeneral(fcEjesCalle_Select_Merge,
fcCarreterasNavarra_Select_M2_shp)
```

```
# Process: Add XY Coordinates (2)
```

```
arcpy.AddXY_management(fcCarreterasNavarra_Select_M2_shp)
```

```
# Process: Add Field (16)
```

```
arcpy.AddField_management(fcCarreterasNavarra_Select_M1__2_, "toX",
"DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Add Field (17)

```
arcpy.AddField_management(Carreteras08tot_CopyFeatures1, "toY", "DOUBLE", "",
"", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (15)

```
arcpy.CalculateField_management(Carreteras08tot_CopyFeatures1__2_, "toX",
"[POINT_X]", "VB", "")
```

Process: Calculate Field (16)

```
arcpy.CalculateField_management(Carreteras08tot_CopyFeatures1__3_, "toY",
"[POINT_Y]", "VB", "")
```

Process: Delete Field (7)

```
arcpy.DeleteField_management(Carreteras08tot_CopyFeatures1__4_,
"POINT_X;POINT_Y")
```

Process: Select (19)

```
arcpy.Select_analysis(Carreteras08tot_CopyFeatures1__5_,
fcCarreterasNavarra_Select_M2, "")
```

Process: Spatial Join (3)

```
arcpy.SpatialJoin_analysis(fcCentroide_Clip_Select, fcCarreterasNavarra_Select_M2,
DOTACI_Sym_CasaConsis_Select6, "JOIN_ONE_TO_ONE", "KEEP_ALL",
"POINT_Z \\"POINT_Z\\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen1,POI
NT_Z,-1,-1;POINT_M \\"POINT_M\\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen1,POI
NT_M,-1,-1;toX \\"toX\\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen1,toX
,-1,-1;toY \\"toY\\" true true false 0 Double 0 0
```

```
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcEjesCalle_Select_Merge_gen1,toY
,-1,-1;codigo_join \"codigo_join\" true true false 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select2,
codigo_join,-1,-1;cod_entidad \"cod_entidad\" true true false 20 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select2,
cod_entidad,-1,-1;nombre \"nombre\" true true false 150 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\DOTACI_Sym_CasaConsis_Select2,
nombre,-1,-1, \"CLOSEST\", \"\", \"\")
```

Process: Add XY Coordinates (3)

```
arcpy.AddXY_management(DOTACI_Sym_CasaConsis_Select6)
```

Process: XY To Line (2)

```
arcpy.XYToLine_management(DOTACI_Sym_CasaConsis_Select__2_,
LineasPoblacion__2_, \"POINT_X\", \"POINT_Y\", \"toX\", \"toY\", \"0\", \"Id\",
\"PROJCS['ETRS_1989_UTM_Zone_30N',GEOGCS['GCS_ETRS_1989',DATUM['D_
ETRS_1989',SPHEROID['GRS_1980',6378137.0,298.257222101]],PRIMEM['Greenwi
ch',0.0],UNIT['Degree',0.0174532925199433]],PROJECTION['Transverse_Mercator'],
PARAMETER['False_Easting',500000.0],PARAMETER['False_Northing',0.0],PARA
METER['Central_Meridian',-
3.0],PARAMETER['Scale_Factor',0.9996],PARAMETER['Latitude_Of_Origin',0.0],U
NIT['Meter',1.0]];-5120900 -9998100 10000;-100000 10000;-100000
10000;0,001;0,001;0,001;IsHighPrecision\")
```

Process: Add Field (18)

```
arcpy.AddField_management(LineasPoblacion__2_, \"VELOCIDAD_RASTER\",
\"FLOAT\", \"\", \"\", \"\", \"\", \"NULLABLE\", \"NON_REQUIRED\", \"\")
```

Process: Calculate Field (17)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER__3_,
\"VELOCIDAD_RASTER\", \"0.180\", \"PYTHON\", \"## 1 /(float(!velocidad!)
*1000/3600) 20Km/h\")
```

Process: Polyline to Raster (6)

```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(RAMAL_VELOCIDAD_15000,  
"VELOCIDAD_RASTER", RAMAL_1_POBLACION__2_, "MAXIMUM_LENGTH",  
"NONE", "15")
```

Process: Multipart To Singlepart

```
arcpy.MultipartToSinglepart_management(fcEntidadPoblacion_select__12_,  
fcEntidadPoblacion_select_Mu)
```

Process: Add Field (23)

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_select_Mu, "Parajoin", "TEXT", "",  
"", "", "Parajoin", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (25)

```
arcpy.CalculateField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Se3__2_, "Parajoin",  
"!OBJECTID!", "PYTHON", "")
```

Process: general_generarCentroide_v201400220 (5)

```
arcpy.generalgenerarCentroidev201400220_ModelosGeneral(fcEntidadPoblacion_Select  
t_Se3__4_, Scratchworkspace_gdb__2_)
```

Process: Join Field (14)

```
arcpy.JoinField_management(fcCentroide, "codigo_join",  
fcEntidadPoblacion_Select_Se3__4_, "OBJECTID",  
"cod_entidad;fecha;nombre;categoria;Parajoin")
```

Process: Select (21)

```
arcpy.Select_analysis(fcCentroide__4_, fcCentroide_Select, "")
```

Process: Spatial Join

```
arcpy.SpatialJoin_analysis(fcCentroide_Select, Carreteras08tot_CopyFeatures1__5_,
fcCentroide_cascos_SpatialJo, "JOIN_ONE_TO_ONE", "KEEP_ALL", "",
"CLOSEST", "", "")
```

Process: Add XY Coordinates

```
arcpy.AddXY_management(fcCentroide_cascos_SpatialJo)
```

Process: XY To Line

```
arcpy.XYToLine_management(fcCentroide_cascos_SpatialJo__2_, LineasPoblacion,
"POINT_X", "POINT_Y", "toX", "toY", "0", "Id",
"PROJCS['ETRS_1989_UTM_Zone_30N',GEOGCS['GCS_ETRS_1989',DATUM['D_
ETRS_1989',SPHEROID['GRS_1980',6378137.0,298.257222101]],PRIMEM['Greenwi
ch',0.0],UNIT['Degree',0.0174532925199433]],PROJECTION['Transverse_Mercator'],
PARAMETER['False_Easting',500000.0],PARAMETER['False_Northing',0.0],PARA
METER['Central_Meridian',-
3.0],PARAMETER['Scale_Factor',0.9996],PARAMETER['Latitude_Of_Origin',0.0],U
NIT['Meter',1.0]];-5120900 -9998100 10000;-100000 10000;-100000
10000;0,001;0,001;0,001;IsHighPrecision")
```

Process: Add Field (14)

```
arcpy.AddField_management(LineasPoblacion, "VELOCIDAD_RASTER",
"DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (13)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER__2_,
"VELOCIDAD_RASTER", "0.18", "PYTHON", "## 1 /(float(!velocidad!) *1000/3600)
20Km/h")
```

Process: Polyline to Raster


```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(RAMAL_VELOCIDAD,  
"VELOCIDAD_RASTER", RAMAL_1_POBLACION, "MAXIMUM_LENGTH",  
"NONE", "25")
```

Process: Resample

```
arcpy.Resample_management(RAMAL_1_POBLACION__2_,  
DOTACI_Sym_CasaConsis_Select_resamp, RAMAL_1_POBLACION, "BILINEAR")
```

Process: Add Field (13)

```
arcpy.AddField_management(fcEjesCalle_Select, "VELOCIDAD_RASTER",  
"DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (12)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER__4_,  
"VELOCIDAD_RASTER", "0.144", "PYTHON", "##1 /(float(!valor!) *1000/3600)  
25km/h")
```

Process: Polyline to Raster (4)

```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(CarPueblos, "VELOCIDAD_RASTER",  
CarPueblosRaster, "MAXIMUM_LENGTH", "NONE", "25")
```

Process: Add Field (12)

```
arcpy.AddField_management(fcCarreterasNavarra_Select, "VELOCIDAD_RASTER",  
"DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (11)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA__3_,  
"VELOCIDAD_RASTER", "1 /(float(!velocidad!) *1000/3600)", "PYTHON", "")
```

Anexo I

Process: Polyline to Raster (3)

```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(Navarra, "VELOCIDAD_RASTER",  
NavarraRaster, "MAXIMUM_LENGTH", "NONE", "25")
```

Process: Select (13)

```
arcpy.Select_analysis(fcCarreterasFrancia, fcCarreteraFrancia_Select, "fecha = date  
'2012-12-31 00:00:00'")
```

Process: Select (16)

```
arcpy.Select_analysis(fcNavarra, fcNavarra_Select, Fecha_Navarra)
```

Process: Buffer

```
arcpy.Buffer_analysis(fcNavarra_Select, fcNavarra_Select_Buffer,  
Distancia_a_considerar_fuera_de_Navarra_Km_, "OUTSIDE_ONLY", "ROUND",  
"ALL", "", "PLANAR")
```

Process: Clip

```
arcpy.Clip_analysis(fcCarreteraFrancia_Select, fcNavarra_Select_Buffer,  
fcCarreteraFrancia_Select_Cl, "")
```

Process: Add Field (10)

```
arcpy.AddField_management(fcCarreteraFrancia_Select_Cl,  
"VELOCIDAD_RASTER", "DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE",  
"NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (10)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA,  
"VELOCIDAD_RASTER", "1 /(float(!velocidad!) *1000/3600)", "PYTHON", "")
```

Process: Polyline to Raster (5)

```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(FRANCIA_CON_VELOCIDAD,  
"VELOCIDAD_RASTER", FranciaRaster, "MAXIMUM_LENGTH", "NONE", "25")
```

Process: Buffer (2)

```
arcpy.Buffer_analysis(fcNavarra_Select, fcNavarra_Select_Buffer1,  
Distancia_a_considerar_fuera_de_Navarra_Km_, "FULL", "ROUND", "ALL", "",  
"PLANAR")
```

Process: Add Field (15)

```
arcpy.AddField_management(fcNavarra_Select_Buffer1, "VELOCIDAD_RASTER",  
"DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (14)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER__4_,  
"VELOCIDAD_RASTER", "3.6", "PYTHON", "##1 /(float(!velocidad!) *1000/3600)  
1Km/h")
```

Process: Polygon to Raster

```
arcpy.PolygonToRaster_conversion(BUFFER_VELOCIDAD,  
"VELOCIDAD_RASTER", BufferRaster, "CELL_CENTER", "NONE", "25")
```

Process: Select (14)

```
arcpy.Select_analysis(fcCarreterasEspaña, fcCarreterasEspaña_Select,  
Fecha_Carreteras_España)
```

Process: Clip (3)

```
arcpy.Clip_analysis(fcCarreterasEspaña_Select,          fcNavarra_Select_Buffer,
fcCarreterasEspaña_Select_CI, "")
```

Process: Add Field (11)

```
arcpy.AddField_management(fcCarreterasEspaña_Select_CI,
"VELOCIDAD_RASTER", "DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE",
"NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (9)

```
arcpy.CalculateField_management(VELOCIDAD_RASTER_FRANCIA__2_,
"VELOCIDAD_RASTER", "1 /(float(!velocidad!) *1000/3600)", "PYTHON", "")
```

Process: Polyline to Raster (2)

```
arcpy.PolylineToRaster_conversion(Espana, "VELOCIDAD_RASTER", EspanaRaster,
"MAXIMUM_LENGTH", "NONE", "25")
```

Process: Mosaic To New Raster

```
arcpy.MosaicToNewRaster_management("C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\D
OTACI_Sym_CasaConsis_Select_resamp;C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fc
EjesCalle_Select_PolylineT;C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasNav
arra_Select_P;C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCentroide_Select_SpatialJo2
;C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcCarreterasFrancia_Select_C1;C:\\ModelB
uilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNavarra_Select_Buffer_Poly;C:\\ModelBuilder\\Scratch
workspace.gdb\\fcCarreterasEspaña_Select_C11",          Scratchworkspace_gdb,
"RasterUnion",
"PROJCS['ETRS_1989_UTM_Zone_30N',GEOGCS['GCS_ETRS_1989',DATUM['D_
ETRS_1989',SPHEROID['GRS_1980',6378137.0,298.257222101]],PRIMEM['Greenwi
ch',0.0],UNIT['Degree',0.0174532925199433]],PROJECTION['Transverse_Mercator'],
PARAMETER['False_Easting',500000.0],PARAMETER['False_Northing',0.0],PARA
METER['Central_Meridian',-
3.0],PARAMETER['Scale_Factor',0.9996],PARAMETER['Latitude_Of_Origin',0.0],U
NIT['Meter',1.0]]", "32_BIT_FLOAT", "25", "1", "FIRST", "FIRST")
```

Process: Cost Distance

```
tempEnvironment0 = arcpy.env.extent
```

```
arcpy.env.extent = fcNavarra_Select_Buffer1
```

```
tempEnvironment1 = arcpy.env.cellSize
```

```
arcpy.env.cellSize = Cell Size
```

```
arcpy.gp.CostDistance_sa(DOTACI_Sym_CasaConsis_Select1, RasterUnion,  
CostDis_DOTA1, "", CostDistanceBacklink, "", "", "", "")
```

```
arcpy.env.extent = tempEnvironment0
```

```
arcpy.env.cellSize = tempEnvironment1
```

Process: Copy Raster

```
arcpy.CopyRaster_management(RasterUnion, UnionRaster_CopyRaster, "", "", "-  
1,797693e+308", "NONE", "NONE", "", "NONE", "NONE", "", "NONE")
```

Process: Copy Raster (2)

```
arcpy.CopyRaster_management(CostDis_DOTA1, CostDis_DOTA1_CopyRaster, "",  
"", "-3,402823e+038", "NONE", "NONE", "", "NONE", "NONE", "", "NONE")
```

Process: Select (8)

```
arcpy.Select_analysis(fcSubareasETN__4_, fcSubareasETN_IndcSintetico, "")
```

Process: Select (4)

```
arcpy.Select_analysis(fcSubareasETN, fcSubareasETN_Select2z, "")
```

Process: Delete Field (4)

```
arcpy.DeleteField_management(fcSubareasETN_Select2z, "Fecha")
```

Anexo I

Process: Select

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios, fcMunicipios_Select09, "Fecha = date '2015-12-31 00:00:00'")
```

Process: Delete Field (2)

```
arcpy.DeleteField_management(fcMunicipios_Select09, "Fecha")
```

Process: Select (3)

```
arcpy.Select_analysis(fcEntidadPoblacion, fcEntidadPoblacion_Select09, "fecha = date '2015-12-31 00:00:00'")
```

Process: Delete Field

```
arcpy.DeleteField_management(fcEntidadPoblacion_Select09, "fecha")
```

Process: Table Select (2)

```
arcpy.TableSelect_analysis(tblPoblacionEntidad__2_, tblPoblacionEntidad_TableSel09, Fecha_Navarra__3_)
```

Process: Table Select

```
arcpy.TableSelect_analysis(tblPoblacionEntidad_TableSel09, tblPoblacionEntidad_TableSel8, "cod_entidad IS NOT NULL")
```

Process: Join Field

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select__2_, "cod_entidad",  
tblPoblacionEntidad_TableSel8, "cod_entidad", "Valor;Fecha")
```

Process: Add Field

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_Select, "cod_mun", "TEXT", "", "",
"20", "cod_mun", "NULLABLE", "REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field

```
arcpy.CalculateField_management(fcEntidadPoblacion_Select__5_, "cod_mun",
"!cod_entidad![:-4]", "PYTHON", "")
```

Process: Summary Statistics (2)

```
arcpy.Statistics_analysis(fcEntidadPoblacion_Select__3_,
fcEntidadPoblacion_Select09_, "Valor SUM", "cod_mun")
```

Process: Alter Field (7)

```
arcpy.AlterField_management(fcEntidadPoblacion_Select09_, "SUM_Valor", "Valor",
"Valor", "", "", "NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Join Field (2)

```
arcpy.JoinField_management(fcMunicipios_Select__2_, "cod_mun",
fcEntidadPoblacion_Select09__2_, "cod_mun", "cod_entidad;Valor;Fecha")
```

Process: Summary Statistics

```
arcpy.Statistics_analysis(fcMunicipios_Select09__3_, PoblacionSUMsubareasETN,
"Valor SUM", "cod_subareaETN")
```

Process: Alter Field

```
arcpy.AlterField_management(PoblacionSUMsubareasETN, "SUM_Valor",
"PoblacionposSubAreaETN", "PoblacionposSubAreaETN", "", "8",
"NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Select (2)

Anexo I

```
arcpy.Select_analysis(fcNucleosVertebracionPOT, fcNucleosVertebracionPOT_Sel11,  
"fecha = date '2015-12-31 00:00:00'")
```

Process: Add Field (2)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11, "Ponderacion",  
"DOUBLE", "", "", "", "Ponderacion", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (3)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__2_,  
"Ponderacion", "asignacion(!tipo!)", "PYTHON", "def asignacion(tipo):\n    if  
(tipo=='Suprarregional'):\n        return 0.683\n    elif tipo=='Regional':\n        return  
0.167\n    elif tipo=='Subregional':\n        return 0.092\n    elif tipo=='Intermedio':\n        return 0.058")
```

Process: Delete Field (3)

```
arcpy.DeleteField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__5_, "fecha")
```

Process: Add Field (5)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__4_, "cod_mun",  
"TEXT", "", "", "", "cod_mun", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (5)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__8_, "cod_mun",  
"!cod_entidad![:-4]", "PYTHON", "")
```

Process: Join Field (3)

```
arcpy.JoinField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__9_, "cod_mun",  
fcMunicipios_Select09__3_, "cod_mun", "cod_subareaETN;Valor;Fecha")
```

Process: Add Field (3)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__6_,
"PoblacionPonderada", "DOUBLE", "", "", "", "PoblacionPonderada", "NULLABLE",
"NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (2)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__7_,
"PoblacionPonderada", "[Ponderacion] * [Valor]", "VB", "")
```

Process: Add Field (4)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__3_,
"PoblacionPonderada/PoblSubarea", "DOUBLE", "", "", "",
"PoblacionPonderada/PoblSubarea", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Join Field (22)

```
arcpy.JoinField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__10_,
"cod_subareaETN", PoblacionSUMsubareasETN__4_, "cod_subareaETN",
"PoblacionposSubAreaETN")
```

Process: Calculate Field (4)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__12_,
"PoblacionPonderada_PoblSubarea", "[PoblacionPonderada] /
[PoblacionposSubAreaETN]", "VB", "")
```

Process: Summary Statistics (7)

```
arcpy.Statistics_analysis(fcNucleosVertebracionPOT_Sel11__11_,
fcNucleosVertebracionPOT_Sel, "PoblacionPonderada_PoblSubarea SUM",
"cod_subareaETN")
```

Process: Join Field (4)

Anexo I

```
arcpy.JoinField_management(PoblacionSUMsubareasETN__4_, "cod_subareaETN",  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel, "cod_subareaETN",  
"SUM_PoblacionPonderada_PoblSubarea")
```

Process: Join Field (6)

```
arcpy.JoinField_management(PoblacionSUMsubareasETN__3_, "cod_subareaETN",  
fcMunicipios_Select09__3_, "cod_subareaETN", "Fecha")
```

Process: Alter Field (8)

```
arcpy.AlterField_management(PoblacionSUMsubareasETN__7_,  
"SUM_PoblacionPonderada_PoblSubarea", "ID32", "ID32", "", "8",  
"NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Join Field (5)

```
arcpy.JoinField_management(fcSubareasETN_Select2__2_, "cod_subareaETN",  
PoblacionSUMsubareasETN__8_, "cod_subareaETN", "ID32;Fecha")
```

Process: Select (9)

```
arcpy.Select_analysis(fcSubareasETN__2_, fcSubareasETN_Selectsdas, "")
```

Process: Delete Field (6)

```
arcpy.DeleteField_management(fcSubareasETN_Selectsdas, "Fecha")
```

Process: Select (7)

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios__2_, fcMunicipios_Selectj, "Fecha = date '2009-12-  
31 00:00:00'")
```

Process: Join Field (8)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select__5_, "cod_mun",  
fcMunicipios_Selectj, "cod_mun", "cod_subareaETN")
```

Process: Table Select (6)

```
arcpy.TableSelect_analysis(fcEntidadPoblacion_Select09__2_,  
fcEntidadPoblacion_Select_Ta__2_, "")
```

Process: Summary Statistics (3)

```
arcpy.Statistics_analysis(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__2_, PoblacionSUMsubarec,  
"Valor SUM", "cod_subareaETN")
```

Process: Alter Field (2)

```
arcpy.AlterField_management(PoblacionSUMsubarec, "SUM_Valor",  
"PoblacionSubAreaETN", "PoblacionSubAreaETN", "", "8", "NON_NULLABLE",  
"false")
```

Process: Join Field (9)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__2_, "cod_subareaETN",  
PoblacionSUMsubarec__2_, "cod_subareaETN", "PoblacionSubAreaETN")
```

Process: Add Field (7)

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__9_, "S_cuadrado",  
"DOUBLE", "", "", "", "S_cuadrado", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Add Field (8)

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__6_, "NumeroEntidades",  
"DOUBLE", "", "", "", "NumeroEntidades", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (7)

Anexo I

```
arcpy.CalculateField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__4_, "S_cuadrado",  
"([Valor] / [PoblacionSubAreaETN])^2", "VB", "")
```

Process: Summary Statistics (4)

```
arcpy.Statistics_analysis(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__5_,  
fcEntidadPoblacion_SelectTA, "S_cuadrado SUM;cod_entidad COUNT",  
"cod_subareaETN")
```

Process: Alter Field (3)

```
arcpy.AlterField_management(fcEntidadPoblacion_SelectTA, "SUM_S_cuadrado",  
"IHERsub", "IHERsub", "", "8", "NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Alter Field (4)

```
arcpy.AlterField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__3_,  
"COUNT_cod_entidad", "NumEntidadesSubarea", "NumEntidadesSubarea", "", "4",  
"NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Add Field (9)

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__2_, "ID31",  
"DOUBLE", "", "", "", "ID31", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (8)

```
arcpy.CalculateField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__6_, "ID31",  
"([IHERsub]-1/ [NumEntidadesSubarea])/(1-1/ [NumEntidadesSubarea] )", "VB", "")
```

Process: Join Field (11)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select_Ta__9_, "cod_subareaETN",  
fcEntidadPoblacion_Select_Ta1__5_, "cod_subareaETN", "ID31")
```

Process: Join Field (10)

```
arcpy.JoinField_management(fcSubareasETN_Select1__3_, "cod_subareaETN",  
fcEntidadPoblacion_Select-Ta__7_, "cod_subareaETN", "Fecha;ID31")
```

Process: Join Field (12)

```
arcpy.JoinField_management(fcSubareasETN_Select2__4_, "cod_subareaETN",  
fcSubareasETN_Selectsdas__2_, "cod_subareaETN", "ID31")
```

Process: Select (26)

```
arcpy.Select_analysis(fcSubareasETN__3_, fcSubareasETN_Select, "")
```

Process: Select (25)

```
arcpy.Select_analysis(fcEntidadPoblacion__4_, fcEntidadPoblacion_Select08, "fecha =  
date '2008-12-31 00:00:00'")
```

Process: Join Field (17)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select08, "cod_entidad",  
tblPoblacionEntidad_TableSel09, "cod_entidad", "Valor")
```

Process: Add Field (20)

```
arcpy.AddField_management(fcEntidadPoblacion_Select08__2_, "cod_mun", "TEXT",  
"", "", "20", "cod_mun", "NULLABLE", "REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (19)

```
arcpy.CalculateField_management(fcEntidadPoblacion_Select__16_, "cod_mun",  
"!cod_entidad![:-4]", "PYTHON", "")
```

Process: Select (24)

Anexo I

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios__4_, fcMunicipios_Select_shp, "Fecha = date  
'2015-12-31 00:00:00'")
```

Process: Join Field (18)

```
arcpy.JoinField_management(fcEntidadPoblacion_Select__17_, "cod_mun",  
fcMunicipios_Select_shp, "cod_mun", "cod_subareaETN;cod_areaETN")
```

Process: Table Select (10)

```
arcpy.TableSelect_analysis(fcEntidadPoblacion_Select__18_,  
fcEntidadPoblacion_Select-Ta09, "")
```

Process: Summary Statistics (6)

```
arcpy.Statistics_analysis(fcEntidadPoblacion_Select-Ta09,  
PoblacionSUMsubareasETN00, "Valor SUM", "cod_subareaETN")
```

Process: Alter Field (5)

```
arcpy.AlterField_management(PoblacionSUMsubareasETN00, "SUM_Valor",  
"PoblacionposSubAreaETN", "PoblacionposSubAreaETN", "", "8",  
"NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Add Field (21)

```
arcpy.AddField_management(PoblacionSUMsubareasETN__10_,  
"PoblacSubArea/PoblAMPamplona", "DOUBLE", "", "", "",  
"PoblacSubArea/PoblAMPamplona", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Add Field (22)

```
arcpy.AddField_management(PoblacionSUMsubareasETN__11_, "PoblAMPamplona",  
"DOUBLE", "", "", "", "PoblAMPamplona", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```


Process: Table Select (11)

```
arcpy.TableSelect_analysis(PoblacionSUMsubareasETN__12_,
PoblacionSUMsubareasETN_Tabl, "cod_subareaETN = '104'")
```

Process: Get Field Value

```
arcpy.GetFieldValue_mb(PoblacionSUMsubareasETN_Tabl,
"PoblacionposSubAreaETN", "Double", "0")
```

Process: Calculate Field (20)

```
arcpy.CalculateField_management(PoblacionSUMsubareasETN__12_,
"PoblAMPamplona", "%PoblacionSubAMPamplona%", "PYTHON", "")
```

Process: Calculate Field (21)

```
arcpy.CalculateField_management(PoblacionSUMsubareasETN__13_,
"PoblacSubArea_PoblAMPamplona", "!PoblacionposSubAreaETN! /
!PoblAMPamplona!", "PYTHON", "")
```

Process: Add Field (24)

```
arcpy.AddField_management(PoblacionSUMsubareasETN__14_, "ID30", "DOUBLE",
"", "", "", "i30", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Extract Values to Points (2)

```
arcpy.gp.ExtractValuesToPoints_sa(fcCentroide_Select, CostDis_DOTA1,
Extract_fcCentr2, "NONE", "VALUE_ONLY")
```

Process: Table Select (8)

```
arcpy.TableSelect_analysis(Extract_fcCentr2, Extract_Extract1_TableSelect,
"RASTERVALU >= 0")
```

Process: Add Field (19)

```
arcpy.AddField_management(Extract_Extract1_TableSelect, "cod_mun", "TEXT", "",  
"", "20", "cod_mun", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (18)

```
arcpy.CalculateField_management(Extract_fcCentr2_TableSelect, "cod_mun", "str(int(  
!cod_entidad![0:-4]))", "PYTHON", "")
```

Process: Select (23)

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios__3_, fcMunicipios_Select4, "Fecha = date '2014-12-  
31 00:00:00'")
```

Process: Join Field (16)

```
arcpy.JoinField_management(Extract_fcCentr2_TableSelect__3_, "cod_mun",  
fcMunicipios_Select4, "cod_mun", "cod_subareaETN")
```

Process: Summary Statistics (5)

```
arcpy.Statistics_analysis(Extract_fcCentr1_TableSelect,  
Extract_fcCentr1_TableSelect2, "RASTERVALU MEAN", "cod_subareaETN")
```

Process: Alter Field (6)

```
arcpy.AlterField_management(Extract_fcCentr1_TableSelect2,  
"MEAN_RASTERVALU", "Distancia tiempo", "", "", "8", "NON_NULLABLE",  
"false")
```

Process: Join Field (19)

```
arcpy.JoinField_management(PoblacionSUMsubareasETN00__2_, "cod_subareaETN",  
Extract_fcCentr1_TableSelect2__2_, "cod_subareaETN", "Distancia_tiempo")
```

Process: Calculate Field (22)

```
arcpy.CalculateField_management(PoblacionSUMsubareasETN__16_, "ID30",  
"[PoblacSubArea_PoblAMPamplona] / [Distancia_tiempo]", "VB", "")
```

Process: Join Field (20)

```
arcpy.JoinField_management(fcSubareasETN_Select, "cod_subareaETN",  
PoblacionSUMsubareasETN00__3_, "cod_subareaETN",  
"PoblacSubArea_PoblAMPamplona;ID30;Distancia_tiempo")
```

Process: Join Field (21)

```
arcpy.JoinField_management(fcSubareasETN_Select2z__2_, "cod_subareaETN",  
fcSubareasETN_Select__2_, "cod_subareaETN", "ID30")
```

2. Script herramienta de cálculo del Análisis Envolvente de Datos para ArcGIS

```
tool_exec <- function(in_params, out_params)  
{  
  library(lpSolveAPI)  
  library(ucminf)  
  library(Benchmarking)  
  library(rgdal)  
  library(arcgisbinding)  
  library(geoR)  
  library(sp)  
  arc.check_product()
```

Anexo I

```
env = arc.env()

origen = in_params[[1]]

out_data=out_params[[1]]

# open the input (dataset, table, or layer)

fc<- arc.open(origen)

#Feature Class to Data Frame

df<-arc.select(fc)

View(df)

#Select ID cols

colID<-df[,grepl("ID", names(df))]

View(colID)

#DIM

dim<-nrow(colID)

#View(dim)

#Se CREA UNA MATRIZ INPUT

#x1 <- subset(df, select = c(9))

#se crea matriz de NA

mx1<-matrix(nrow = dim)

mx1[is.na(mx1)]<-1

View(mx1)

#Se identifican las variables que sirven como outputs (grupos de variables para
construir el indicador compuesto de cada principio)

numerodeIDFinal<-ncol(colID)

ypolic<-colID[,3:numerodeIDFinal]

View(ypolic)

#ypolic<- subset(df, select = c(6,7,8))
```

```

mypolic<-as.matrix(ypolic) #La funcion DEA solo admite matrices

# print(class(mypolic))

#DEA

indpol<- dea(mx1, mypolic, RTS="CRS", ORIENTATION="in", XREF=NULL,
YREF=NULL, FRONT.IDX=NULL, SLACK=FALSE, DUAL=TRUE,
DIRECT=NULL, param=NULL, TRANSPOSE=FALSE, FAST=FALSE, LP=FALSE,
CONTROL=NULL, LPK=NULL)

# > class(indpol)

# [1] "Farrell"


#Extraccion de los datos

tablaind=matrix(nrow=dim,ncol=2)

tablaind[,1]=as.character(df$cod_subareaETN)

indicSintetico<-indpol$eff

tablaind[,2]= round(indicSintetico, digits=4)

tablaind[,2]<-as.character(tablaind[,2])

print(class(indicSintetico))

colnames(tablaind) <- c("cod_subareaETN","I.S Policentrismo")

tablaind2<-as.data.frame(tablaind)

tablaind2[,2]<-as.character(tablaind2[,2])

df_final<-merge(df, tablaind2)

View(df_final)

arc.write(out_data,df_final, coords = NULL, shape_info = NULL)

write.table(tablaind, file="Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\05
Colaboraciones\\PracticaMUSIGT2017\\ArcGis\\IndicadorSintetico_optimizado.xls",se
p="\t")

return(out_params)

}

```

3. Script para el cálculo de correlación

```
library(maptools)
```

```
library(sp)
```

```
library(rgdal)
```

```
library(mapplots)
```

```
library(sp)
```

```
library(spacetime)
```

```
library(gstat)
```

```
library(maptools)
```

```
library(mapdata)
```

```
library(maps)
```

```
library(rgdal)
```

```
library(geoR)
```

```
library(xts)
```

```
#data<-readOGR('Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\05  
Colaboraciones\\PracticaMUSIGT2017\\ArcGis\\fcEntidadesPoblacionV170531_punto  
s.shp')
```

```
#data<-readOGR('Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\05  
Colaboraciones\\PracticaMUSIGT2017\\ArcGis\\NucleosVertebracionV170601_puntos  
_correccion.shp')
```

```
data<-readOGR('Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\05  
Colaboraciones\\PracticaMUSIGT2017\\ArcGis\\fcMunicipiosPoblacionV170531_punt  
os02.shp')
```

```
summary(data)
```

```
dim(data)
```

```
View(data)

class(data)

##Fechas del archivo

fechas<-aggregate(Valor~Fecha,data,length)

#####

#####DEFINIR STFDF#####

#####

#ubic<-data[1:103,]

ubic<-data[1:272,]

View(ubic)

nombres<-ubic$MUNICIPIO

fich.coor<-ubic[,c("POINT_X","POINT_Y")]

fich.ll<-SpatialPoints(fich.coor[,c(1,2)])

proj4string(fich.ll)=CRS("+proj=utm +zone=30 +ellps=GRS80 +units=m +no_defs") #
set it to UTM

fich.sp<-SpatialPointsDataFrame(fich.ll,data.frame(row.names(fich.ll)))

plot(data)

proj4string(data)

#Date definition

a<-as.Date(seq(ISOdate(2003,01,01), ISOdate(2015,01,01), "years"))

#a2<-a[-c(7)]#elimino los años para los que no tengo datos

fich.years<-as.POSIXct(a,tz="GTM")

class(fich.years)

fich.years ##años con datos
```

Anexo I

```
#Orden fichero

o<-order(i31$Fecha,i31$cod_entida)

fich31<-i31[o,]

#View(fich31)

#Definicion

library(spacetime)###funcions STFDF

dataSTFDF<-STFDF(fich.sp,fich.years, data.frame(Poblacion=data$Valor))

summary(dataSTFDF)

View(dataSTFDF)

#####

#correlacion

#####

win.graph()

par(mfrow=c(4,5))

fich.hist2<-as(dataSTFDF[,,"Poblacion"],"xts")

for (i in 261:272){

  acf(fich.hist2[,i],main=i)

}
```


4. Script del cálculo de la evolución

```
# Import arcpy module
```

```
import arcpy
```

```
# Local variables:
```

```
NucleosVertebracionV170601_puntos_correccion = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02
```

```
SIOTN\\05
```

```
Colaboraciones\\PracticaMUSIGT2017\\ArcGis\\fcEntidadesPoblacion.gdb\\NucleosVe  
rtebracionV170601_puntos_correccion"
```

```
NucleosVertebracionV170601_puntos_ =
```

```
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\NucleosVertebracionV170601_puntos_"
```

```
NucleosVertebracionV170601_puntos___3_ = NucleosVertebracionV170601_puntos_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706082_4 =
```

```
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706082_4"
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706082___4_ = fcMunicipiosPoblacion_1706082_4
```

```
NucleosVertebracionV170601_puntos___2_ =
```

```
NucleosVertebracionV170601_puntos___3_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706082_3 =
```

```
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706082_3"
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706082___2_ = fcMunicipiosPoblacion_1706082_3
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706081___5_ = NucleosVertebracionV170601_puntos___2_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706081___4_ = fcMunicipiosPoblacion_1706081___5_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706081___7_ = fcMunicipiosPoblacion_1706081___4_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706081___6_ = fcMunicipiosPoblacion_1706081___7_
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706081_nc =
```

```
"C:\\Users\\D523948\\Desktop\\fcMunicipiosPoblacion_1706081.nc"
```

```
fcMunicipiosPoblacion_1706083_trend3D =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_trend3D"  
  
fcMunicipios = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos  
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcMunicipios"  
  
fcMunicipios_Select5 =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5"  
  
fcMunicipios_Select5_Select =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select"  
  
fcMunicipios_Select5_Select__3_ = fcMunicipios_Select5_Select  
  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_Trends2D =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_Trends2  
D"  
  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DDownTrend =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DDown  
Trend"  
  
NucleosVertebracion_DownTrend_01 =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\NucleosVertebracion_DownTrend_01"  
  
NucleosVertebracion_DownTrend_01__3_ = NucleosVertebracion_DownTrend_01  
  
fcNucleosVertebracionPOT = "Q:\\06 LE6_SEOTN_02 SIOTN\\03 Productos  
OTN\\SIOTN\\BdD\\SIOTN.gdb\\fcNucleosVertebracionPOT"  
  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015 =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015"  
  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__4_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015  
  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__3_ =  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__4_
```

```
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__2_ =  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__3_  
  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__5_ =  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__2_  
  
NucleosVertebracion_UpTrend_01__2_ = fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__5_  
  
NucleosVertebracion_DownTrend__4_ =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\NucleosVertebracion_DownTrend"  
  
fcMunicipiosPoblacion_170608__2_ = NucleosVertebracion_DownTrend__4_  
  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DUpTrend =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DUpTre  
nd"  
  
NucleosVertebracion_UpTrend_01 =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\NucleosVertebracion_UpTrend_01"  
  
NucleosVertebracion_UpTrend =  
"C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\NucleosVertebracion_UpTrend"  
  
fcMunicipiosPoblacion_170608__3_ = NucleosVertebracion_UpTrend  
  
# Process: Select  
  
arcpy.Select_analysis(NucleosVertebracionV170601_puntos_correccion,  
NucleosVertebracionV170601_puntos_, "")  
  
# Process: Select (3)  
  
arcpy.Select_analysis(NucleosVertebracionV170601_puntos_,  
fcMunicipiosPoblacion_1706082_4, "Fecha = date '2004-01-01 00:00:00'")  
  
# Process: Alter Field (2)
```

Anexo I

```
arcpy.AlterField_management(fcMunicipiosPoblacion_1706082_4, "Valor",  
"Valor2004", "Valor2004", "", "", "NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Join Field

```
arcpy.JoinField_management(NucleosVertebracionV170601_puntos_, "cod_entidad",  
fcMunicipiosPoblacion_1706082__4_, "cod_entidad", "Valor2004")
```

Process: Select (2)

```
arcpy.Select_analysis(NucleosVertebracionV170601_puntos_,  
fcMunicipiosPoblacion_1706082_3, "Fecha = date '2003-01-01 00:00:00'")
```

Process: Alter Field

```
arcpy.AlterField_management(fcMunicipiosPoblacion_1706082_3, "Valor",  
"Valor2003", "Valor2003", "", "", "NON_NULLABLE", "false")
```

Process: Join Field (2)

```
arcpy.JoinField_management(NucleosVertebracionV170601_puntos__3_,  
"cod_entidad", fcMunicipiosPoblacion_1706082__2_, "cod_entidad", "Valor2003")
```

Process: Calculate Field

```
arcpy.CalculateField_management(NucleosVertebracionV170601_puntos__2_,  
"Valor2003", "asignacion(!Valor2003!,!Valor2004!)", "PYTHON", "def  
asignacion(x,y):\n    if x==0:\n        return y\n    else:\n        return x")
```

Process: Add Field

```
arcpy.AddField_management(fcMunicipiosPoblacion_1706081__5_,  
"VariacionPoblacion", "DOUBLE", "", "", "", "VariacionPoblacion", "NULLABLE",  
"NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (2)

```
arcpy.CalculateField_management(fcMunicipiosPoblacion_1706081__4_,  
"VariacionPoblacion", "[Valor] / [Valor2003]", "VB", "")
```

Process: Delete Field

```
arcpy.DeleteField_management(fcMunicipiosPoblacion_1706081__7_, "Valor2004")
```

Process: Create Space Time Cube

```
arcpy.CreateSpaceTimeCube_stpm(fcMunicipiosPoblacion_1706081__6_,  
fcMunicipiosPoblacion_1706081_nc, "Fecha", "", "1 Years", "END_TIME", "", "250  
Meters", "VariacionPoblacion SUM ZEROS")
```

Process: Visualize Space Time Cube in 3D

```
arcpy.VisualizeSpaceTimeCube3D_stpm(fcMunicipiosPoblacion_1706081_nc,  
"VARIACIONPOBLACION_SUM_ZEROS", "VALUE",  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_trend3D)
```

Process: Select (6)

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios, fcMunicipios_Select5, "Fecha = date '2015-12-31  
00:00:00' ")
```

Process: Select (7)

Anexo I

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipios_Select5, fcMunicipios_Select5_Select, "CAST  
(cod_mun AS INTEGER) < 500 OR CAST (cod_mun AS INTEGER) > 700")
```

Process: Delete Field (2)

```
arcpy.DeleteField_management(fcMunicipios_Select5_Select, "Fecha")
```

Process: Visualize Space Time Cube in 2D

```
arcpy.VisualizeSpaceTimeCube2D_stpm(fcMunicipiosPoblacion_1706081_nc,  
"VARIACIONPOBLACION_SUM_ZEROS", "TRENDS",  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_Trends2D)
```

Process: Select (4)

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipiosPoblacion_1706083_Trends2D,  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DDownTrend, "TREND_BIN <=-2")
```

Process: Spatial Join (2)

```
arcpy.SpatialJoin_analysis(fcMunicipios_Select5_Select__3_,  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DDownTrend,  
NucleosVertebracion_DownTrend_01, "JOIN_ONE_TO_ONE", "KEEP_ALL",  
"cod_mun \"cod_mun\" true true false 20 Text 0 0  
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_m  
un,-1,-1;MUNICIPIO \"MUNICIPIO\" true true false 100 Text 0 0  
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,MUNI  
CIPIO,-1,-1;ID_InventarioDatoFuente \"ID_InventarioDatoFuente\" true true false 4  
Long 0 0  
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,ID_Inv  
entarioDatoFuente,-1,-1;cod_subareaETN \"cod_subareaETN\" true true false 20 Text 0
```

0

```
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_su
bareaETN,-1,-1;cod_areaETN \"cod_areaETN\" true true false 50 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_ar
eaETN,-1,-1;Shape_Length \"Shape_Length\" true true true 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
Length,-1,-1;Shape_Area \"Shape_Area\" true true true 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
Area,-1,-1;Shape_length_1 \"Shape_length_1\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
length_1,-1,-1;Shape_area_1 \"Shape_area_1\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
area_1,-1,-1;Shape_length_12 \"Shape_length_12\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
length,-1,-1;Shape_area_12 \"Shape_area_12\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
area,-1,-1;LOCATION \"LOCATION\" true true false 6029364 Long -956301311 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
DownTrend,LOCATION,-1,-1;TREND_Z \"TREND_Z\" true true false 6029364
Double 1 946012160
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
DownTrend,TREND_Z,-1,-1;TREND_P \"TREND_P\" true true false 5570560 Double
5570560 69
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
DownTrend,TREND_P,-1,-1;TREND_BIN \"TREND_BIN\" true true false 5570560
Double 5570560 69
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
DownTrend,TREND_BIN,-1,-1;Shape_length_12_13 \"Shape_length_12_13\" true true
false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
DownTrend,Shape_length,-1,-1;Shape_area_12_13 \"Shape_area_12_13\" true true
false 0 Double 0 0
```

```
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D  
DownTrend,Shape_area,-1,-1", "INTERSECT", "", "")
```

Process: Select (8)

```
arcpy.Select_analysis(fcNucleosVertebracionPOT,  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015, "fecha = date '2015-12-31 00:00:00'")
```

Process: Add Field (2)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015, "cod_mun",  
"TEXT", "", "", "20", "cod_mun", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (3)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__4_,  
"cod_mun", "!cod_entidad![0:-4]", "PYTHON", "")
```

Process: Add Field (3)

```
arcpy.AddField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__3_,  
"Tipo_Numerico", "DOUBLE", "", "", "", "", "NULLABLE", "NON_REQUIRED", "")
```

Process: Calculate Field (4)

```
arcpy.CalculateField_management(fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__2_,  
"Tipo_Numerico", "asignacion(!tipo!)", "PYTHON", "def asignacion(tipo):\n if  
tipo=='Suprarregional':\n    return 4\n elif tipo=='Regional':\n    return 3\n elif tipo=='Subregional':\n    return 2\n else:\n    return 1\n")
```


Process: Join Field (4)

```
arcpy.JoinField_management(NucleosVertebracion_DownTrend_01, "cod_mun",  
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__5_, "cod_mun", "tipo;Tipo_Numerico")
```

Process: Make Table View

```
arcpy.MakeTableView_management(NucleosVertebracion_DownTrend_01__3_,  
NucleosVertebracion_DownTrend__4_, "TREND_Z IS NULL", "", "OBJECTID  
OBJECTID VISIBLE NONE;Shape Shape VISIBLE NONE;Join_Count Join_Count  
VISIBLE NONE;TARGET_FID TARGET_FID VISIBLE NONE;cod_mun cod_mun  
VISIBLE NONE;MUNICIPIO MUNICIPIO VISIBLE  
NONE;ID_InventarioDatoFuente ID_InventarioDatoFuente VISIBLE  
NONE;cod_subareaETN cod_subareaETN VISIBLE NONE;cod_areaETN  
cod_areaETN VISIBLE NONE;Shape_Length Shape_Length VISIBLE  
NONE;Shape_Area Shape_Area VISIBLE NONE;Shape_length_1 Shape_length_1  
VISIBLE NONE;Shape_area_1 Shape_area_1 VISIBLE NONE;Shape_length_12  
Shape_length_12 VISIBLE NONE;Shape_area_12 Shape_area_12 VISIBLE  
NONE;LOCATION LOCATION VISIBLE NONE;TREND_Z TREND_Z VISIBLE  
NONE;TREND_P TREND_P VISIBLE NONE;TREND_BIN TREND_BIN VISIBLE  
NONE;Shape_length_12_13 Shape_length_12_13 VISIBLE NONE;Shape_area_12_13  
Shape_area_12_13 VISIBLE NONE;tipo tipo VISIBLE NONE;Tipo_Numerico  
Tipo_Numerico VISIBLE NONE")
```

Process: Delete Rows

```
arcpy.DeleteRows_management(NucleosVertebracion_DownTrend__4_)
```

Process: Select (5)

```
arcpy.Select_analysis(fcMunicipiosPoblacion_1706083_Trends2D,  
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DUpTrend, "TREND_BIN >= 2")
```

Process: Spatial Join

```
arcpy.SpatialJoin_analysis(fcMunicipios_Select5_Select__3_,
fcMunicipiosPoblacion_1706083_2DUpTrend, NucleosVertebracion_UpTrend_01,
"JOIN_ONE_TO_ONE", "KEEP_ALL", "cod_mun \"cod_mun\" true true false 20 Text
0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_m
un,-1,-1;MUNICIPIO \"MUNICIPIO\" true true false 100 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,MUNI
CPIO,-1,-1;ID_InventarioDatoFuente \"ID_InventarioDatoFuente\" true true false 4
Long 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,ID_Inv
entarioDatoFuente,-1,-1;cod_subareaETN \"cod_subareaETN\" true true false 20 Text 0
0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_su
bareaETN,-1,-1;cod_areaETN \"cod_areaETN\" true true false 50 Text 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,cod_ar
eaETN,-1,-1;Shape_Length \"Shape_Length\" true true true 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
Length,-1,-1;Shape_Area \"Shape_Area\" true true true 8 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
Area,-1,-1;Shape_length_1 \"Shape_length_1\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
length_1,-1,-1;Shape_area_1 \"Shape_area_1\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
area_1,-1,-1;Shape_length_12 \"Shape_length_12\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
length,-1,-1;Shape_area_12 \"Shape_area_12\" true true false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipios_Select5_Select,Shape_
area,-1,-1;LOCATION \"LOCATION\" true true false 6029364 Long -956301311 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
```

```
UpTrend,LOCATION,-1,-1;TREND_Z \"TREND_Z\" true true false 6029364 Double 1
946012160
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
UpTrend,TREND_Z,-1,-1;TREND_P \"TREND_P\" true true false 5570560 Double
5570560 69
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
UpTrend,TREND_P,-1,-1;TREND_BIN \"TREND_BIN\" true true false 5570560
Double 5570560 69
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
UpTrend,TREND_BIN,-1,-1;Shape_length_12_13 \"Shape_length_12_13\" true true
false 0 Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
UpTrend,Shape_length,-1,-1;Shape_area_12_13 \"Shape_area_12_13\" true true false 0
Double 0 0
,First,#,C:\\ModelBuilder\\Scratchworkspace.gdb\\fcMunicipiosPoblacion_1706083_2D
UpTrend,Shape_area,-1,-1, \"INTERSECT\", \"\", \"\")
```

Process: Join Field (3)

```
arcpy.JoinField_management(NucleosVertebracion_UpTrend_01, \"cod_mun\",
fcNucleosVertebracionPOT_Sel_2015__5_, \"cod_mun\", \"tipo;Tipo_Numerico\")
```

Process: Make Table View (2)

```
arcpy.MakeTableView_management(NucleosVertebracion_UpTrend_01__2_,
NucleosVertebracion_UpTrend, \"TREND_Z IS NULL\", \"\", \"OBJECTID OBJECTID
VISIBLE NONE;Shape Shape VISIBLE NONE;Join_Count Join_Count VISIBLE
NONE;TARGET_FID TARGET_FID VISIBLE NONE;cod_mun cod_mun VISIBLE
NONE;MUNICIPIO MUNICIPIO VISIBLE NONE;ID_InventarioDatoFuente
ID_InventarioDatoFuente VISIBLE NONE;cod_subareaETN cod_subareaETN
VISIBLE NONE;cod_areaETN cod_areaETN VISIBLE NONE;Shape_Length
Shape_Length VISIBLE NONE;Shape_Area Shape_Area VISIBLE
```

Anexo I

NONE;Shape_length_1 Shape_length_1 VISIBLE NONE;Shape_area_1 Shape_area_1
VISIBLE NONE;Shape_length_12 Shape_length_12 VISIBLE NONE;Shape_area_12
Shape_area_12 VISIBLE NONE;LOCATION LOCATION VISIBLE
NONE;TREND_Z TREND_Z VISIBLE NONE;TREND_P TREND_P VISIBLE
NONE;TREND_BIN TREND_BIN VISIBLE NONE;Shape_length_12_13
Shape_length_12_13 VISIBLE NONE;Shape_area_12_13 Shape_area_12_13 VISIBLE
NONE;tipo tipo VISIBLE NONE;Tipo_Numerico Tipo_Numerico VISIBLE NONE")

Process: Delete Rows (2)

arcpy.DeleteRows_management(NucleosVertebracion_UpTrend)

ANEXO II

En el Anexo II se recogen los siguientes documentos:

1. Ponderaciones asignadas po el Análisis envolvente de datos.
2. Resultados Test de correlación de la serie temporal de población por municipios.
3. Valores Z por entidades de población.
3. Valores Z por municipio.
3. Valores Z por núcleo de vertebración.

1. Ponderaciones asignadas por el Análisis envolvente de datos.

Nombre	Ponderacion ID30	Ponderacion ID31	Ponderacion ID32
Ebro Bajo Norte	0	0,276	1,300
Alhama	457	1,383	0,000
Queiles	0	1,402	0,000
Ebro Bajo Sur	457	1,383	0,000
Área urbana de Tudela	0	0,276	1,300
Arga	457	1,383	0,000
Aragón	457	1,383	0,000
Viana-Mendavia	0	0,276	1,300
Ebro Alto	0	1,402	0,000
Ega	0	0,276	1,300
Montejurra Sur	457	1,383	0,000
Área urbana de Estella	457	1,383	0,000
Arga Medio	457	1,383	0,000
Valdorba	0	1,402	0,000
Tafalla-Olite	457	1,383	0,000
Sierra de Ujué	457	1,383	0,000
Aibar-Cáseda	0	1,402	0,000
Área de Sangüesa	0	1,402	0,000
Valle de Erro	0	0,276	1,300
Valle de Aezkoa	0	1,402	0,000
Valle de Salazar	0	1,402	0,000
Valle de Roncal/Erronkari	0	1,402	0,000
Cuenca de Aoitz/Agoitz	0	1,402	0,000
Cuenca de Lumbier	0	1,402	0,000
Bastán	0	0,000	1,429

Anexo II

Bortziriak	0	1,402	0,000
Malerreka	457	1,383	0,000
Leitzaran-Alto Urumea	0	1,402	0,000
Valles de Araxes-Larraun	0	1,402	0,000
Sakana Occidental	0	1,402	0,000
Sakana Central y Oriental	457	1,383	0,000
Valles del Norte	0	0,000	1,429
Valles Intermedios	0	0,000	1,429
Oriente de la Cuenca	0	1,402	0,000
Área Metropolitana de			
Pamplona	836	0,000	0,000
Valdetxauri	0	1,402	0,000
Valdizarbe	457	1,383	0,000
Los Arcos	0	1,402	0,000
Yerri-Guesalaz	457	1,383	0,000
Sierra de Lóquiz	457	1,383	0,000

2. Resultados Test de correlación de la serie temporal de población por municipios.

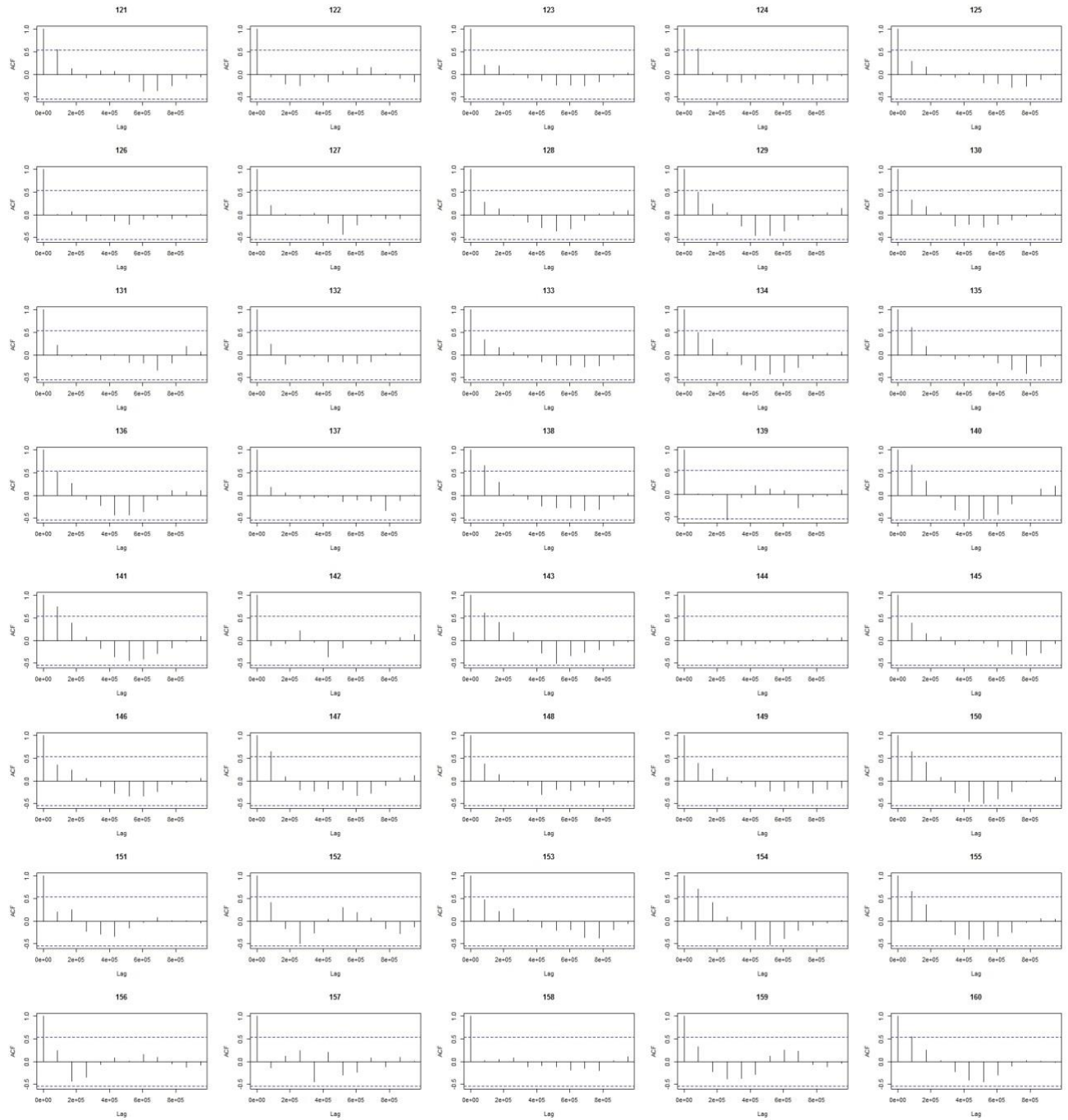


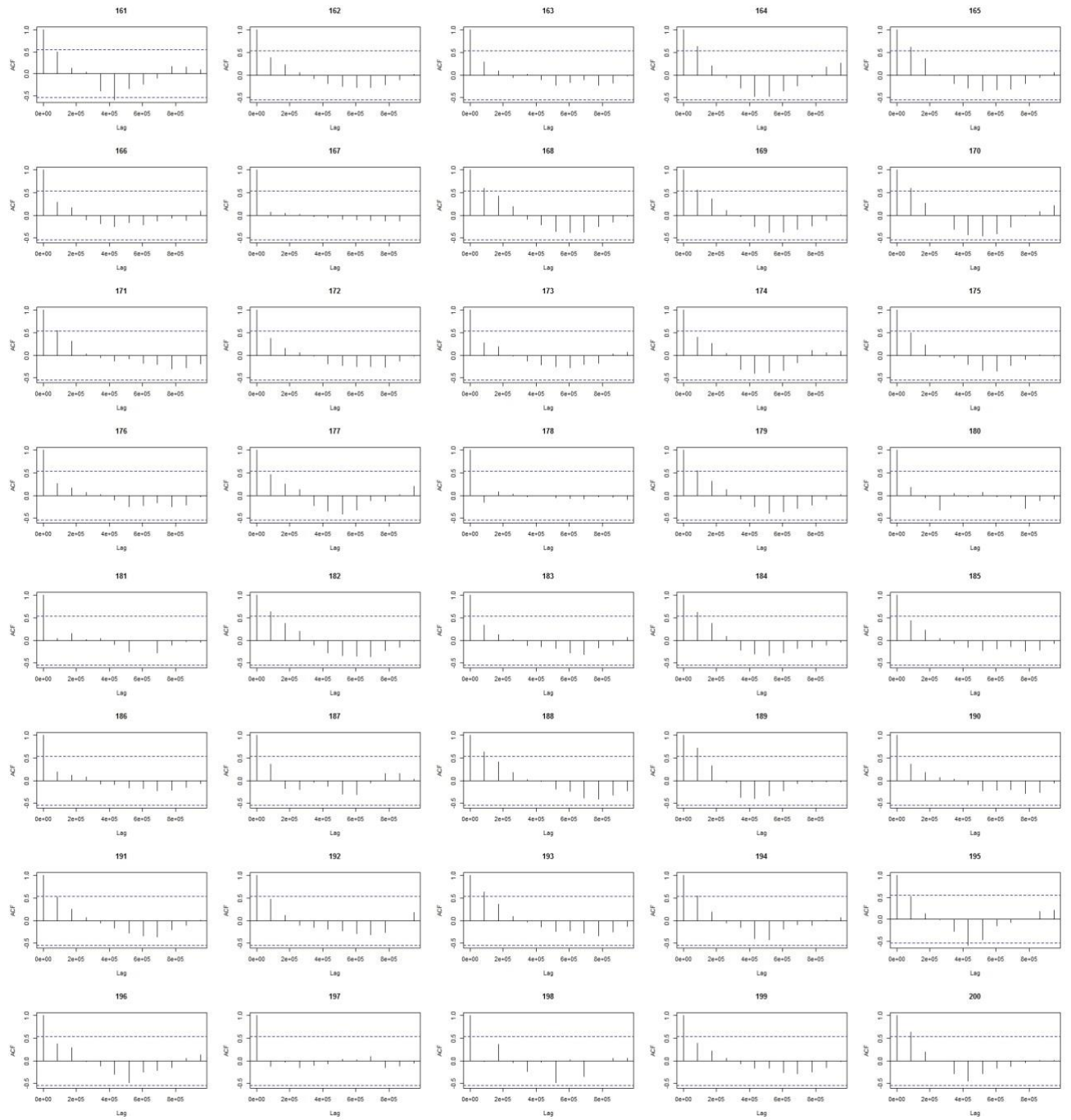
Anexo II





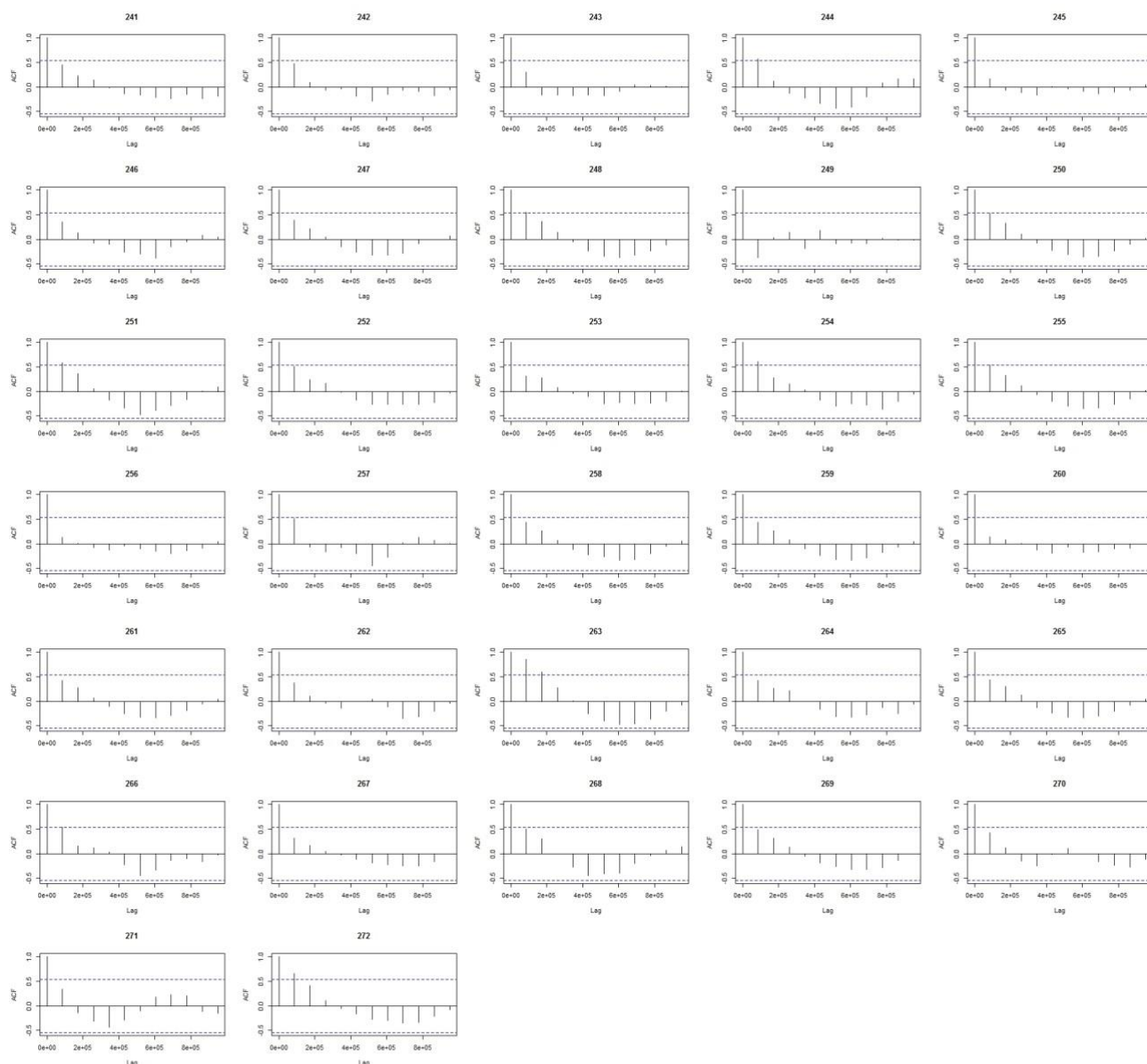
Anexo II





Anexo II





Número de Municipio	Nombre de Municipio	Número de Municipio	Nombre de Municipio
1	Abaigar	46	Ancín <> Antzin
2	Altsasu/Alsasua	47	Lantz
3	Eulate	48	Lapoblación
4	Ezcabarte	49	Larraga
5	Ezkurra	50	Larraona
6	Ezprogui	51	LazagurrÃa
7	Falces	52	Leache <> Leatxe

Anexo II

8	Fitero	53	Legarda
9	Fontellas	54	Legaria
10	Funes	55	Leitza
11	Fustiñana	56	Andosilla
12	Galar	57	Leoz <> Leotz
13	Allín <> Allin	58	Lerga
14	Gallipienzo <> Galipentzu	59	Lerín
15	Gallués <> Galoze	60	Lesaka
16	Garaioa	61	Lezaun
17	Garde	62	Liédena
18	Garínoin	63	Lizoain-Arriasgoiti
19	Garralda	64	Lodosa
20	Genevilla	65	Lumbier
21	Goizueta	66	Ansoáin <> Antsoain
22	Goñi	67	Luquin
23	Güesa <> Gorza	68	Mañeru
24	Allo	69	Marañón
25	Guesálaz <> Gesalatz	70	Marcilla
26	Guirguillano	71	Mélida
27	Huarte <> Uharte	72	Mendavia
28	Uharte Arakil	73	Mendaza
29	Ibargoiti	74	Mendigorría
30	Igúzquiza	75	Metauten
31	Imotz	76	Milagro
32	Irañeeta	77	Anue
33	Isaba <> Izaba	78	Mirafuentes
34	Ituren	79	Miranda de Arga
35	Améscoa Baja	80	Monreal <> Elo
36	Iturmendi	81	Monteagudo
37	Iza <> Itza	82	Morentin
38	Izagaondoa	83	Mués
39	Izalzu <> Itzaltzu	84	Murchante
40	Jaurrieta	85	Murieta
41	Javier	86	Murillo el Cuende
42	Juslapeña	87	Murillo el Fruto
43	Beintza-Labaien	88	Añorbe
44	Lakuntza	89	Muruzábal
45	Lana	90	Navascués <> Nabaskoze
91	Nazar	136	Sartaguda
92	Obanos	137	Sesma
93	Oco	138	Sorlada
94	Ochagavía <> Otsagabia	139	Sunbilla
95	Odieta	140	Tafalla
96	Oiz	141	Tiebas-Muruarte de Reta

97	Olā̃ibar	142	Tirapu
98	Olazti/Olazagutā̃a	143	Aranguren
99	Aoiz < > Agoitz	144	Torralba del Río
100	Olejua	145	Torres del Río
101	Olite < > Erriberri	146	Tudela
102	Olóriz < > Oloritz	147	Tulebras
103	Cendea de Olza < > Oltza	148	Úcar
104	Zendea	149	Ujué
105	Ollo	150	Ultzama
106	Orbaizeta	151	Unciti
107	Orbara	152	Unzué < > Untzue
108	Orísoain	153	Urdazubi/Urdax
109	Oronz < > Orontze	154	Arano
110	Oroz-Betelu < > Orotz-	155	Urdiain
111	Betelu	156	Urtaúl Alto
112	Abárzuza < > Abartzuza	157	Urtaúl Bajo
113	Araitz	158	Urroz-Villa
114	Oteiza	159	Urroz
115	Pamplona < > Iruña	160	Urzainqui < > Urzainki
116	Peralta < > Azkoien	161	Uterga
117	Petilla de Aragón	162	Uztárroz < > Uztarroze
118	Piedramillera	163	Luzaide/Valcarlos
119	Pitillas	164	Valtierra
120	Puente la Reina < > Gares	165	Arakil
121	Pueyo	166	Bera
122	Ribaforada	167	Viana
123	Romanzado	168	Vidángoz < > Bidankoze
124	Aranarache < > Aranaratxe	169	Bidaurreta
125	Roncal < > Erronkari	170	Villafranca
126	Orreaga/Roncesvalles	171	Villamayor de Monjardín
127	Sada	172	Hiriberri/Villanueva de Aezkoa
128	Saldías	173	Villatuerta
129	Salinas de Oro < > Jaitz	174	Villava < > Atarrabia
130	San Adrián	175	Igantzi
131	San Martín de Unx	176	Aras
132	Sangüesa < > Zangoza	177	Valle de Yerri < > Deierri
133	Sansol	178	Yesa
134	Arantza	179	Zabalza < > Zabaltza
135	Santacara	180	Zubieta
136	Doneztebe/Santesteban	226	Cárcar
137	Sarriés < > Sartze	227	Carcastillo
138	Zugarramurdi	228	Cascante
139	Zúñiga	229	Cáseda
140	Arbizu		
141	Arce < > Artzi		

Anexo II

185	Los Arcos	230	Adiós
	Abaurregaina/Abaurrea		
186	Alta	231	Castejón
187	Arellano	232	Castillonuevo
188	Areso	233	Cintruéñigo
189	Arguedas	234	Ziordia
190	Aria	235	Cirauqui <> Zirauki
191	Aribe	236	Ciriza <> Ziritza
192	Armañanzas	237	Cizur
193	Arróniz	238	Corella
194	Arruazu	239	Cortes
195	Artajona	240	Desojo
196	Artazu	241	Aguilar de Codés
197	Abaurrepea/Abaurrea Baja	242	Dicastillo
198	Atez <> Atetz	243	Donamaria
199	Ayegui <> Aiegi	244	Etxalar
200	Azagra	245	Echarri
201	Azuelo	246	Etxarri Aranatz
202	Bakaiku	247	Etxauri
203	Barasoain	248	Egüés
204	Barbarin	249	Elgorriaga
			Noáin (Valle de Elorz) <> Noain
205	Bargota	250	(Elortzibar)
206	Barillas	251	Enériz <> Eneritz
207	Basaburua	252	Aibar <> Oibar
208	Aberin	253	Eratsun
209	Baztan	254	Barañáin
210	Beire	255	Berrioplano <> Berriobeiti
211	Belascoáin	256	Berriozar
212	Berbinzana	257	Irurtzun
213	Bertizarana	258	Berián
214	Betelu	259	Orkoien
215	Biurrún-Olcoz	260	Zizur Mayor <> Zizur Nagusia
216	Buñuel	261	Lekunberri
217	Auritz/Burguete	262	Ergoiena
218	Burgui <> Burgi	263	Erro
219	Ablitas	264	Ezcároz <> Ezkaroze
220	Burlada <> Burlata	265	Eslava
221	El Busto	266	Esparza de Salazar <> Esparza Zaraitzu
222	Cabanillas	267	Espronceda
223	Cabredo	268	Estella-Lizarra
224	Cadreita	269	Esteribar
225	Caparroso	270	Etayo
		271	Lónguida <> Longida
		272	Larraun

3. Valores Z por entidad de población

Nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Andéraz	-2,54597823	0,0108972	-2
Abaurregaina/Abaurrea Alta	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Abaurrepea/Abaurrea Baja	-3,36842745	0,00075598	-3
Arínzano	-2,23381469	0,02549527	-2
Aguilar de Codés	-3,13883302	0,00169622	-3
Aibar <> Oibar	-4,40083769	1,0783E-05	-3
Echávarri	-2,47910603	0,01317121	-2
Baquedano	-3,20240112	0,00136287	-3
Ecala	-2,89265004	0,00382007	-3
Gollano	-4,08759547	4,3587E-05	-3
San Martín de Améscoa	-3,85794634	0,00011434	-3
Urra	-3,85429252	0,00011606	-3
Zudaire	-3,49052288	0,00048208	-3
Mendilibarri	-4,23623255	2,273E-05	-3
Aritzu	-2,81616928	0,00486001	-3
Etxaide	-2,70030862	0,00692752	-3
Leazkue	-3,46886327	0,00052267	-3
Intza	-1,97070838	0,04875724	-2
Arribe	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Aientsa	-4,31638491	1,5861E-05	-3
Azkilarrea	-3,49052288	0,00048208	-3
Eguzkialdea	-2,86741772	0,00413836	-3
Góngora <> Gongora	-2,16074299	0,0307152	-2
Ilundáin <> Ilundain	-2,40028407	0,01638235	-2
Ekai	-3,33868618	0,00084176	-3
Izurdiaga	-2,94491459	0,00323044	-3
Urritzola	-2,95093464	0,00316814	-3
Aras	-4,2785922	1,8808E-05	-3
Arrieta	-3,74955917	0,00017715	-3
Espoz <> Espotz	-3,19208491	0,0014125	-3
Imízcoz <> Imizkotz	-2,70030862	0,00692752	-3
Úriz <> Uritz	-2,59306768	0,0095124	-3
Usoz <> Usotz	-2,07280088	0,03819081	-2
Zandueta	-2,85450771	0,00431036	-3
Los Arcos	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Areso	-3,80862972	0,00013974	-3
Aria	-4,17196234	3,0199E-05	-3
Aribe	-3,94640906	7,9332E-05	-3
Armañanzas	-3,42287376	0,00061963	-3
Arróniz	-3,59952437	0,0003188	-3
Berasáin <> Beratsain	-4,10289532	4,0801E-05	-3
Eguíllor <> Egillor	-2,45094734	0,01424808	-2
Azuelo	-3,55843847	0,00037307	-3
Barbarin	-3,98042083	6,8793E-05	-3
Bargota	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Beruete	-2,51072699	0,01204828	-2
Beramendi	-3,43573369	0,00059095	-3
Ola	-2,35266666	0,01863933	-2
Orokieta	-2,9036697	0,00368817	-3

Anexo II

Almandoz	-3,66736474	0,00024506	-3
Aintzialde	-3,43573369	0,00059095	-3
Arizkun	-4,03112887	5,551E-05	-3
Mardea	-2,34202362	0,0191795	-2
Azpilkueta	-3,68114324	0,00023219	-3
Gorostapalo	-1,9632764	0,04961407	-2
Iñarbil	-2,89265004	0,00382007	-3
Gartzain	-3,16694853	0,00154048	-3
Aroztegia	-4,12356495	3,7305E-05	-3
Mugairi	-4,10289532	4,0801E-05	-3
Ziga	-2,56584312	0,01029254	-2
Zigaurre	-2,79436635	0,00520015	-3
Berbinzana	-2,13531107	0,03273561	-2
Zeberi	-1,995506	0,04598772	-2
Santalokadia	-3,74648653	0,00017933	-3
Oieregi	-4,2785922	1,8808E-05	-3
Bertiz	-3,50849825	0,00045064	-3
Olcoz	-2,03874681	0,0414753	-2
Buñuel	-3,59952437	0,0003188	-3
Auritz/Burguete	-4,03410121	5,4812E-05	-3
El Busto	-4,15634671	3,2338E-05	-3
Cabanillas	-3,00062493	0,00269426	-3
La Estación	-3,81256688	0,00013753	-3
Cárcar	-3,59952437	0,0003188	-3
Carcastillo	-2,98943549	0,00279493	-3
La Oliva	-3,892153	9,9359E-05	-3
San Isidro del Pinar	-4,41737189	9,9908E-06	-3
Castillonuevo	-3,32988857	0,00086881	-3
Elío	-3,59035165	0,00033023	-3
Desojo	-4,52308318	6,0945E-06	-3
Dicastillo	-2,89265004	0,00382007	-3
Orizki	-3,73547186	0,00018736	-3
Urritzokieta	-2,63320147	0,00845842	-3
Azpa	-2,10454717	0,03533074	-2
Elía	-2,32770398	0,01992783	-2
Ibiricu	-2,15410109	0,03123224	-2
Óriz	-4,19296315	2,7533E-05	-3
Eratsun	-3,85794634	0,00011434	-3
Lizarraga	-3,01574153	0,00256352	-3
Dorrao/Torrano	-2,26577801	0,02346498	-2
Unanu	-3,42287376	0,00061963	-3
Mezkiritz	-3,385016	0,00071174	-3
Sorogain-Lastur	-2,07142857	0,03831876	-2
Ezcároz <> Ezkaroze	-4,12356495	3,7305E-05	-3
Eslava	-4,22536981	2,3855E-05	-3
Esparza de Salazar <> Espartza Zaraitzu	-3,45310793	0,00055417	-3
Espronceda	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Ezkirotz	-2,64646706	0,00813374	-3
Gendulain	-2,45094734	0,01424808	-2
Idoi	-2,32217794	0,02022336	-2
Ilarratz	-2,73418018	0,00625358	-3
Irure	-3,23861377	0,00120112	-3

Larrasoaña	-2,0310096	0,04225402	-2
Osteritz	-2,72701663	0,00639098	-3
Etayo	-1,9632764	0,04961407	-2
Learza	-3,77814754	0,000158	-3
Eulate	-3,73547186	0,00018736	-3
Anoz	-3,74648653	0,00017933	-3
Ezkurra	-4,03410121	5,4812E-05	-3
Ayesa	-4,04925756	5,138E-05	-3
Moriones	-2,60968346	0,0090626	-3
Arlegui	-2,26577801	0,02346498	-2
Gallipienzo <> Galipentzu	-4,12356495	3,7305E-05	-3
Gallipienzo Nuevo	-3,45310793	0,00055417	-3
Iciz <> Isize	-3,94640906	7,9332E-05	-3
Garaioa	-4,4536488	8,4423E-06	-3
Garde	-4,40083769	1,0783E-05	-3
Garralda	-3,31302892	0,00092291	-3
Genevilla	-4,33163102	1,4801E-05	-3
Aitasemegi	-4,54007666	5,6234E-06	-3
Alkainzuriain	-4,13927382	3,4841E-05	-3
Berazkun	-3,73547186	0,00018736	-3
Goizueta	-3,56291168	0,00036676	-3
Aizpún	-3,49318402	0,0004773	-3
Goñi	-3,42415044	0,00061672	-3
Urdánoz	-3,85794634	0,00011434	-3
Güesa <> Gorza	-4,19305963	2,7522E-05	-3
Igal <> Igari	-4,59279327	4,3735E-06	-3
Arguiñano	-1,98328482	0,04733562	-2
Esténoz	-2,81616928	0,00486001	-3
Iurre	-2,76955855	0,00561323	-3
Muzqui	-3,51758564	0,00043549	-3
Viguria	-2,72055116	0,00651732	-3
Arguiñáriz	-2,69800476	0,00697564	-3
Echarren de Guirguillano	-2,34318038	0,01912014	-2
Amurgin	-3,43303281	0,00059687	-3
Zamartze	-2,52533744	0,01155872	-2
Izco	-2,68940081	0,00715804	-3
Lecáun	-2,74761737	0,006003	-3
Vesolla	-2,59537691	0,00944872	-3
Zabalza de Ibargoiti	-2,07254784	0,03821438	-2
Igúzquiza	-2,56715532	0,01025367	-2
Labeaga	-3,53468866	0,00040826	-3
Oskotz	-4,04672324	5,194E-05	-3
Aguinaga de Iza	-2,60306133	0,00923954	-3
Aldaz	-3,3443658	0,00082471	-3
Áriz	-3,04275447	0,00234424	-3
Ordériz	-2,45094734	0,01424808	-2
Ardanaz de Izagaondoa	-2,25736018	0,02398558	-2
Turrillas	-4,13849366	3,4959E-05	-3
Zuazu	-2,52143132	0,01168785	-2
Jaurieta	-3,63119898	0,00028211	-3
Navaz	-3,17838277	0,00148099	-3
Beintza-Labaien	-4,42292484	9,7374E-06	-3

Anexo II

Narcué	-4,29466711	1,7496E-05	-3
Ulibarri	-2,21359436	0,0268567	-2
Viloria	-2,51072699	0,01204828	-2
Lapoblación	-3,66092754	0,0002513	-3
Meano	-4,00047346	6,3216E-05	-3
Larraona	-3,49052288	0,00048208	-3
Albiasu	-3,99739837	6,4042E-05	-3
Astitz	-3,46631298	0,00052765	-3
Etxarri	-3,2578137	0,00112274	-3
Uitzi	-4,24665644	2,1698E-05	-3
Iribas	-3,38604027	0,00070909	-3
Madotz	-3,38835158	0,00070314	-3
Azpirotz	-2,65654887	0,0078945	-3
Legaria	-3,6997585	0,0002158	-3
Arkiskil	-2,15755268	0,03096263	-2
Iracheta	-3,13487734	0,00171926	-3
Leoz	-3,2578137	0,00112274	-3
Olleta	-3,02723011	0,00246806	-3
Sánsoain	-3,87249553	0,00010773	-3
Uzquita	-2,85450771	0,00431036	-3
Lerín	-2,25732884	0,02398753	-2
Biurrana	-3,31302892	0,00092291	-3
Endara	-3,9954319	6,4576E-05	-3
Endarlatsa	-2,70030862	0,00692752	-3
Zala	-3,57643321	0,00034831	-3
Zalain Zoko	-2,2456183	0,02472847	-2
Auzoberri	-4,22536981	2,3855E-05	-3
Liédena	-3,24557391	0,00117214	-3
Janáriz <> Janaritz	-3,51001075	0,00044809	-3
Artajo <> Artaxo	-2,58983095	0,00960231	-3
Ayanz <> Aiantz	-2,70030862	0,00692752	-3
Ekai de Lónguida <> Ekai-Longida	-2,02845004	0,04251434	-2
Itoiz <> Itoitz	-4,29575236	1,741E-05	-3
Javerri <> Xaberri	-3,19264045	0,00140978	-3
Larrángoz <> Larrangotz	-3,3443658	0,00082471	-3
Liberri	-2,67460319	0,00748177	-3
Orbaiz <> Orbaitz	-2,605619	0,00917084	-3
Marañón	-3,92655279	8,6172E-05	-3
El Soto	-3,7922059	0,00014932	-3
Mélida	-2,02082904	0,04329747	-2
Imas	-2,63324178	0,00845741	-3
Asarta	-2,49513145	0,01259105	-2
Ganuja	-3,19165851	0,00141458	-3
Miranda de Arga	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Vergalijo	-2,87527618	0,00403674	-3
Monteagudo	-2,68940081	0,00715804	-3
Morentin	-3,54511925	0,00039244	-3
Mués	-4,10289532	4,0801E-05	-3
Murillo el Fruto	-4,20961324	2,5581E-05	-3
Muruzábal	-2,68940081	0,00715804	-3
Aspurz	-3,20645736	0,0013438	-3
Navascués	-4,4536488	8,4423E-06	-3

Nazar	-3,45310793	0,00055417	-3
Oco	-3,68114324	0,00023219	-3
Ochagavía <> Otsagabia	-3,78961023	0,00015088	-3
Guenduláin <> Gendulain	-2,27189719	0,02309272	-2
Latasa	-2,12086173	0,03393344	-2
Ostiz <> Ostitz	-1,9632764	0,04961407	-2
Olazti/Olazagutía	-2,74539994	0,00604372	-3
Eristain	-3,74648653	0,00017933	-3
Solchaga	-3,61299737	0,00030268	-3
Artázcoz	-3,29978645	0,00096758	-3
Beasoain	-2,0651908	0,03890495	-2
Orbaizetako Ola/Fábrica de Orbaizeta	-3,66372477	0,00024857	-3
Larraun	-3,62152486	0,00029287	-3
Orbara	-3,73547186	0,00018736	-3
Oronz <> Orontze	-3,6266228	0,00028715	-3
Olalde	-2,87815045	0,00400014	-3
Oroz-Betelu <> Orotz-Betelu	-3,23347104	0,00122296	-3
Piedramillera	-4,30006582	1,7075E-05	-3
Pitillas	-3,47750659	0,0005061	-3
Bigüézal	-2,0310096	0,04225402	-2
Murillo-Berroya	-2,09652981	0,03603522	-2
San Martín	-2,83123576	0,00463685	-3
Roncal <> Erronkari	-4,4536488	8,4423E-06	-3
Sada	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Saldias	-3,59470374	0,00032476	-3
Rocaforte	-4,12356495	3,7305E-05	-3
Sansol	-3,00062493	0,00269426	-3
Santacara	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Ibilcieta <> Ibiltzieta	-2,67706307	0,00742707	-3
Sarriés <> Sartze	-3,35201432	0,00080226	-3
Sesma	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Muruarte de Reta	-3,35539674	0,00079251	-3
Tirapu	-2,60306133	0,00923954	-3
Torralba del Río	-2,33139072	0,01973277	-2
Torres del Río	-3,66736474	0,00024506	-3
Ujué	-3,84355992	0,00012126	-3
Alkots	-2,93389179	0,00334741	-3
Auza	-2,9598068	0,00307832	-3
Gorrontz-Olano	-2,7883867	0,00529713	-3
Gerendiain	-3,57643321	0,00034831	-3
Lozen	-2,10972834	0,03488176	-2
Zabalceta	-3,24367088	0,00118	-3
Zoroquiáin	-2,59537691	0,00944872	-3
Telleria	-2,12361789	0,03370211	-2
Adoáin	-2,54597823	0,0108972	-2
Arielz	-3,65822987	0,00025396	-3
Ayechu	-2,21477615	0,02677543	-2
Elcoaz	-2,80833335	0,00497986	-3
Epároz	-2,83648151	0,00456136	-3
Ezcániz	-2,45094734	0,01424808	-2
Jacoisti	-2,85450771	0,00431036	-3
Zabalza	-2,77357445	0,00554442	-3

Anexo II

Greze	-2,36545299	0,01800803	-2
Tabar	-3,13487734	0,00171926	-3
Urzainqui <> Urzainki	-2,34318038	0,01912014	-2
Uztárróz <> Uztarroze	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Azoleta	-4,39198598	1,1232E-05	-3
Gaindola	-3,75429047	0,00017383	-3
Gainekoleta	-2,11550052	0,03438731	-2
Pekotxeta	-4,34784429	1,3748E-05	-3
Dornaku	-2,34321184	0,01911852	-2
Recajo	-2,48277082	0,01303649	-2
Vidángoz <> Bidankoze	-3,94640906	7,9332E-05	-3
Hiriberri/Villanueva de Aezkoa	-4,22536981	2,3855E-05	-3
Legardeta	-2,18547839	0,02885379	-2
Berrizaun auzoa	-3,06761937	0,00215771	-3
Piedadeko auzoa	-4,04925756	5,138E-05	-3
Unanua auzoa	-2,13195128	0,03301085	-2
Grocín <> Gorozin	-3,80384802	0,00014247	-3
Ibiricu de Yerri <> Ibiriku Deierrri	-2,50817797	0,01213555	-2
Murugarren	-4,36974793	1,2439E-05	-3
Villanueva de Yerri <> Hiriberri Deierrri	-4,40323308	1,0665E-05	-3
Azcona <> Aizkoa	-3,74955917	0,00017715	-3
Casetas de Ciriza <> Ziritzako etxeak	-2,96872928	0,00299034	-3
Azkota	-2,35266666	0,01863933	-2
Mendrasa	-2,49661642	0,01253845	-2
Sarekoa	-3,24367088	0,00118	-3
Zugarramurdi	-2,57680027	0,00997196	-3
Barañáin <> Barañain	-3,11145327	0,00186169	-3

Nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Muniáin de la Solana	3,12309942	0,00178957	3
Ablitas	2,86741772	0,00413836	3
Adiós	2,63320147	0,00845842	3
Altsasu/Alsasua	2,37934662	0,01734336	2
Amillano	2,29759011	0,02158513	2
Arbeiza	2,8116463	0,00492887	3
Muneta	2,16506351	0,03038282	2
Artaza	2,82220982	0,0047694	3
Baríndano	1,9632764	0,04961407	2
Ansoáin <> Antsoain	4,08759547	4,3587E-05	3
Burutain	2,58003949	0,0098789	3
Añorbe	2,98943549	0,00279493	3
Aoiz <> Agoitz	4,08759547	4,3587E-05	3
Arantza	3,84355992	0,00012126	3
Aranguren	3,78961023	0,00015088	3
Tajonar <> Taxoare	4,08759547	4,3587E-05	3
Arano	2,06415817	0,03900272	2
Etxarren	2,32266434	0,02019719	2
Etxeberri	3,15079052	0,00162829	3
Egiarreta	3,87738197	0,00010559	3
Errotz	3,31302892	0,00092291	3
Satrustegi	3,85794634	0,00011434	3

Hiriberri/Villanueva	2,70289851	0,00687377	3
Arbizu	4,2785922	1,8808E-05	3
Lacabe <> Lakabe	3,385016	0,00071174	3
Osa <> Otsa	2,07254784	0,03821438	2
Urdíroz <> Urdirotz	2,92609219	0,00343249	3
Arruazu	2,70289851	0,00687377	3
Aróstegui <> Aroztegi	3,39791135	0,00067902	3
Ayegui <> Aiegi	4,69768435	2,6313E-06	3
Barásoain	4,08759547	4,3587E-05	3
Aizarotz	4,52308318	6,0945E-06	3
Itsaso	2,15466245	0,03118826	2
Ihaben	2,9036697	0,00368817	3
Udabe	2,82220982	0,0047694	3
Aniz	3,43573369	0,00059095	3
Berroeta	2,33139072	0,01973277	2
Elbete	4,03410121	5,4812E-05	3
Amaiur/Maya	2,94491459	0,00323044	3
Bozate	2,58983095	0,00960231	3
Apaioa	3,47074844	0,00051901	3
Antzanborda	3,66736474	0,00024506	3
Elizondo	2,01329329	0,04408378	2
Ariztegi	2,21359436	0,0268567	2
Oronoz	3,78961023	0,00015088	3
Tipulatze	2,45352581	0,01414634	2
Biurrun	3,78961023	0,00015088	3
Caparroso	3,91185572	9,159E-05	3
Castejón	2,37934662	0,01734336	2
Cintruénigo	3,96557769	7,3218E-05	3
Cirauqui <> Zirauki	2,63320147	0,00845842	3
Ciriza <> Ziritza	4,2785922	1,8808E-05	3
Astráin	2,74539994	0,00604372	3
Cizur Menor	3,6122768	0,00030352	3
Larraya	3,75429047	0,00017383	3
Muru-Astráin	2,90349425	0,00369024	3
Paternáin	4,40083769	1,0783E-05	3
Undiano <> Undio	4,4536488	8,4423E-06	3
Zariquegui	3,78961023	0,00015088	3
Corella	2,01329329	0,04408378	2
Donamaria	3,16394912	0,00155644	3
Gaztelu	3,61299737	0,00030268	3
Etxalar	3,12309942	0,00178957	3
Larrapil-Sarriku	3,01574153	0,00256352	3
Echarri <> Etxarri	3,69231083	0,00022223	3
Etxarri Aranzatz	3,11145327	0,00186169	3
Etxauri	3,05613728	0,00224209	3
Egüés	3,6857707	0,00022801	3
Elcano	3,72154214	0,00019801	3
Eransus	2,3094948	0,02091614	2
Gorráiz	4,08759547	4,3587E-05	3
Sarriguren	4,33163102	1,4801E-05	3
Elorz <> Elortz	3,66736474	0,00024506	3
Guerendiáin	3,35972349	0,00078021	3

Anexo II

Imárcoain	4,57566657	4,7471E-06	3
Noáin	4,57566657	4,7471E-06	3
Otano	3,20845683	0,00133449	3
Torres	4,4536488	8,4423E-06	3
Yárnoz	3,25702375	0,00112587	3
Zulueta	4,4536488	8,4423E-06	3
Enériz <> Eneritz	3,05613728	0,00224209	3
Erro	3,61299737	0,00030268	3
Lintzoain	2,73402697	0,00625649	3
Orondritz	2,8890046	0,00386463	3
Bizkarreta-Gerendiain	2,58983095	0,00960231	3
Agorreta	3,09888254	0,00194252	3
Akerreta	3,23528929	0,0012152	3
Errea	3,08313208	0,00204834	3
Ilurdotz	3,385016	0,00071174	3
Irotz	3,26192451	0,00110659	3
Oloki	4,57566657	4,7471E-06	3
Sarasibar	2,13195128	0,03301085	2
Zabaldika	2,907371	0,00364481	3
Zuriain	3,17838277	0,00148099	3
Adériz	2,59537691	0,00944872	3
Azoz <> Azotz	4,64532867	3,3954E-06	3
Ezcaba	3,10054058	0,00193168	3
Maquirriain <> Makirriain	2,94861656	0,003192	3
Sorauren	4,4536488	8,4423E-06	3
Arre	4,08759547	4,3587E-05	3
Trinidad de Arre	2,42178417	0,01544452	2
Funes	2,93389179	0,00334741	3
Cordovilla	4,33163102	1,4801E-05	3
Esparza de Galar	4,69768435	2,6313E-06	3
Galar	3,03805942	0,00238107	3
Salinas de Pamplona	4,40083769	1,0783E-05	3
Subiza	3,98042083	6,8793E-05	3
Garínoain	2,68940081	0,00715804	3
Arzoz	2,53154259	0,0113562	2
Irujo	2,27532354	0,02288653	2
Iturgoyen	2,70972403	0,00673392	3
Izurzu	2,90349425	0,00369024	3
Huarte <> Uharte	4,4536488	8,4423E-06	3
Uharte Arakil	2,56715532	0,01025367	2
Salinas de Ibargoiti <> Getze Ibargoiti	3,68114324	0,00023219	3
Eraso	2,50013698	0,01241453	2
Latasa	3,12309942	0,00178957	3
Muskitz	3,45310793	0,00055417	3
Ituren	3,66736474	0,00024506	3
Latsaga	3,0135602	0,00258202	3
Amezti	2,70160771	0,00690051	3
Iturmendi	2,20868594	0,02719649	2
Zia	4,36974793	1,2439E-05	3
Gulina	2,28586763	0,022262	2
Iza	3,49052288	0,00048208	3
Larumbe	3,36830143	0,00075633	3

Lete	3,47074844	0,00051901	3
Ochovi	3,19032414	0,00142113	3
Sarasa	2,90878029	0,00362842	3
Zuasti	4,4536488	8,4423E-06	3
Idoate	2,80157763	0,00508534	3
Lizarraga de Izagaondoa	3,52147176	0,00042916	3
Reta	3,12309942	0,00178957	3
Izalzu <> Itzaltzu	3,29114259	0,00099781	3
Javier	2,33139072	0,01973277	2
Torre de Peña	2,17900482	0,02933131	2
Arístregui	2,5910011	0,00956972	3
Belzunce	2,44490983	0,01448884	2
Beorburu	2,36424986	0,01806662	2
Larráyo	3,27435094	0,00105905	3
Nuin	3,80384802	0,00014247	3
Osácar	2,69950504	0,00694427	3
Usi	3,06649544	0,00216584	3
Lakuntza	4,2785922	1,8808E-05	3
Larraga	2,25732884	0,02398753	2
Oderitz	2,13310555	0,03291607	2
Gorritaran	2,32266434	0,02019719	2
Sakulu	3,2822109	0,00102997	3
Amatriain	2,60700901	0,0091337	3
Amunarrizqueta	2,04920199	0,04044237	2
Bézquiz	2,89081901	0,00384239	3
Alkaiaga	3,93148875	8,4421E-05	3
Nabaz	3,66736474	0,00024506	3
Galdúroz <> Galdurotz	3,04275447	0,00234424	3
Lérruz <> Lerrutz	3,63119898	0,00028211	3
Lizoain	3,85794634	0,00011434	3
Mendióroz <> Mendiorotz	2,83648151	0,00456136	3
Urricelqui <> Urritzelki	3,34251609	0,00083023	3
Yelz <> Iheltz	2,4375	0,01478921	2
Zalba	2,49513145	0,01259105	2
Zunzarren <> Zuntzarren	2,1790062	0,02933121	2
Murillo de Lónguida <> Murelu-Longida	2,46657657	0,01364116	2
Villanueva de Lónguida <> Hiriberri-Longida	3,45310793	0,00055417	3
Villaveta <> Billabeta	3,35539674	0,00079251	3
Mañeru	2,98943549	0,00279493	3
Marcilla	2,58019772	0,00987438	3
La Azucarera	1,98328482	0,04733562	2
Contiendas	2,78571429	0,00534099	3
Mendigorría	2,44490983	0,01448884	2
Muruzábal de Andión	3,05829691	0,00222599	3
Arteaga	2,5016292	0,01236233	2
Milagro	2,19316806	0,02829527	2
Monreal <> Elo	2,68940081	0,00715804	3
Murchante	3,48326692	0,00049533	3
Murieta	2,07817335	0,0376934	2
Rada	1,9632764	0,04961407	2
Anocfbar <> Anotzibar	3,52147176	0,00042916	3
Ciáurriz <> Ziaurritz	4,06973435	4,7067E-05	3

Anexo II

Gascue <> Gaskue	2,53621725	0,01120572	2
Ripa <> Erripa	3,18513272	0,00144688	3
Endériz	4,69768435	2,6313E-06	3
Olave <> Olabe	3,78961023	0,00015088	3
Osavide	3,40844978	0,00065333	3
Zandio	3,31047877	0,00093137	3
Olite <> Erriberri	4,69768435	2,6313E-06	3
Mendívil	3,56291168	0,00036676	3
Asiáin	3,17838277	0,00148099	3
Izu	2,52337557	0,01162342	2
Lizasoáin	3,19032414	0,00142113	3
Olza	3,75429047	0,00017383	3
Ororbia	3,72154214	0,00019801	3
Iltzarbe	2,98257488	0,00285835	3
Senosiain	3,038851	0,00237482	3
Ultzurrun	3,24557391	0,00117214	3
Egillor	3,73547186	0,00018736	3
Peralta <> Azkoien	2,37934662	0,01734336	2
Puente la Reina <> Gares	2,86741772	0,00413836	3
Pueyo	2,32266434	0,02019719	2
Ribaforada	4,08759547	4,3587E-05	3
Napal	2,34126966	0,01921828	2
Usún	2,97492724	0,00293058	3
Salinas de Oro <> Jaitz	2,85097193	0,00435858	3
Doneztebe/Santesteban	3,05613728	0,00224209	3
Sorlada	2,56715532	0,01025367	2
Tiebas	2,8116463	0,00492887	3
Tudela	2,96722737	0,00300499	3
Úcar	3,54511925	0,00039244	3
Arraitz-Orkin	3,19433461	0,00140154	3
Zenotz	3,385016	0,00071174	3
Eltso	3,64503217	0,00026736	3
Ilarregi	3,01194097	0,00259583	3
Iraizotz	2,40028407	0,01638235	2
Lizaso	4,29466711	1,7496E-05	3
Urritzola-Galain	3,55843847	0,00037307	3
Artaiz	2,21477615	0,02677543	2
Unciti	2,28586763	0,022262	2
Alkerdi	2,57680027	0,00997196	3
Leorlaz	3,87738197	0,00010559	3
Imirizaldu	2,40028407	0,01638235	2
Irurozqui	2,40942805	0,01597755	2
Aldunate	2,89964602	0,00373584	3
Artieda	2,76955855	0,00561323	3
Urroz-Villa	3,68114324	0,00023219	3
Kaule	2,40942805	0,01597755	2
Zia	3,6857707	0,00022801	3
Eltzaudia	3,96557769	7,3218E-05	3
Suspeltiki	3,75429047	0,00017383	3
Bera	2,13531107	0,03273561	2
Zalain	3,36830143	0,00075633	3
Viana	4,20961324	2,5581E-05	3

Bidaurreta	4,10289532	4,0801E-05	3
Villatuerta	4,15634671	3,2338E-05	3
Frain auzoa	3,19032414	0,00142113	3
Igantzi	2,25732884	0,02398753	2
Sarrola auzoa	3,3680484	0,00075702	3
Eraul	2,39725914	0,01651824	2
Iruñela	3,47074844	0,00051901	3
Lorca <> Lorka	3,45310793	0,00055417	3
Ugar	1,98328482	0,04733562	2
Zurucuáin <> Zurukuain	2,40942805	0,01597755	2
Arraiza	3,30062827	0,00096469	3
Ubani	4,40083769	1,0783E-05	3
Zabalza	3,07923185	0,00207535	3
Zubieta	3,30062827	0,00096469	3
Olazur	3,2960483	0,00098055	3
Aizoáin <> Aitzoain	4,15634671	3,2338E-05	3
Añézcarr	3,23347104	0,00122296	3
Artica <> Artika	3,87029657	0,0001087	3
Berrioplano <> Berriobeiti	3,84355992	0,00012126	3
Berriosuso <> Berriogoiti	4,57566657	4,7471E-06	3
Larragueta	3,98042083	6,8793E-05	3
Berriozar	4,2785922	1,8808E-05	3
Beriáin	4,69768435	2,6313E-06	3
Orkoién	3,87029657	0,0001087	3
Zizur Mayor <> Zizur Nagusia	3,87029657	0,0001087	3
Lekunberri	3,35425703	0,00079578	3
Giraldelli	2,02250981	0,04312371	2

4. Valores Z por municipios

Nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Abaurregaina/Abaurr			
ea Alta	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Abaurrepea/Abaurrea			
Baja	-3,36842745	0,00075598	-3
Aguilar de Codés	-3,13883302	0,00169622	-3
Aibar <> Oibar	-4,40083769	1,0783E-05	-3
Améscoa Baja	-3,59952437	0,0003188	-3
Araitz	-3,54511925	0,00039244	-3
Aras	-4,2785922	1,8808E-05	-3
Los Arcos	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Areso	-3,80862972	0,00013974	-3
Aria	-4,17196234	3,0199E-05	-3
Aribe	-3,94640906	7,9332E-05	-3
Armañanzas	-3,42287376	0,00061963	-3
Arróniz	-3,59952437	0,0003188	-3
Azuelo	-3,55843847	0,00037307	-3
Barbarin	-3,98042083	6,8793E-05	-3
Bargota	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Berbinzana	-2,13531107	0,03273561	-2
Bertizarana	-4,52308318	6,0945E-06	-3

Anexo II

Buñuel	-3,59952437	0,0003188	-3
Auritz/Burguete	-4,03410121	5,4812E-05	-3
El Busto	-4,15634671	3,2338E-05	-3
Cabanillas	-3,00062493	0,00269426	-3
Cárcar	-3,59952437	0,0003188	-3
Carcastillo	-3,11145327	0,00186169	-3
Cáseda	-2,63320147	0,00845842	-3
Castillonuevo	-3,32988857	0,00086881	-3
Desojo	-4,52308318	6,0945E-06	-3
Dicastillo	-2,89265004	0,00382007	-3
Eratsun	-3,85794634	0,00011434	-3
Ergoiena	-3,84355992	0,00012126	-3
Ezcároz <> Ezkaroze	-4,12356495	3,7305E-05	-3
Eslava	-4,22536981	2,3855E-05	-3
Esparza de Salazar			
<> Espartza Zaraitzu	-3,45310793	0,00055417	-3
Espronceda	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Etayo	-2,32266434	0,02019719	-2
Eulate	-3,73547186	0,00018736	-3
Ezkurra	-4,03410121	5,4812E-05	-3
Ezprogui	-4,17720679	2,9511E-05	-3
Gallipienzo <>			
Galipentzu	-4,52308318	6,0945E-06	-3
Gallué <> Galoze	-3,12309942	0,00178957	-3
Garaioa	-4,4536488	8,4423E-06	-3
Garde	-4,40083769	1,0783E-05	-3
Garalda	-3,31302892	0,00092291	-3
Genevilla	-4,33163102	1,4801E-05	-3
Goizueta	-4,15634671	3,2338E-05	-3
Goñi	-2,9598068	0,00307832	-3
Güesa <> Gorza	-4,64532867	3,3954E-06	-3
Igúzquiza	-2,64646706	0,00813374	-3
Jaurrieta	-3,63119898	0,00028211	-3
Beintza-Labaien	-4,42292484	9,7374E-06	-3
Lana	-3,80384802	0,00014247	-3
Lapoblación	-3,98042083	6,8793E-05	-3
Larraona	-3,49052288	0,00048208	-3
Larraun	-3,35548882	0,00079225	-3
Legaria	-3,6997585	0,0002158	-3
Leoz <> Leotz	-2,45718047	0,01400323	-2
Lerín	-2,25732884	0,02398753	-2
Liédena	-3,24557391	0,00117214	-3
Marañón	-3,92655279	8,6172E-05	-3
Mélida	-2,02082904	0,04329747	-2
Mendaza	-2,02082904	0,04329747	-2
Miranda de Arga	-4,57566657	4,7471E-06	-3
Monteagudo	-2,68940081	0,00715804	-3
Morentín	-3,54511925	0,00039244	-3
Mués	-3,96557769	7,3218E-05	-3
Murillo el Fruto	-4,20961324	2,5581E-05	-3
Muruzábal	-2,68940081	0,00715804	-3

Navascués <>			
Nabaskoze	-4,40083769	1,0783E-05	-3
Nazar	-3,45310793	0,00055417	-3
Oco	-3,68114324	0,00023219	-3
Ochagavía <>			
Otsagabia	-3,78961023	0,00015088	-3
Olazti/Olazagutía	-2,74539994	0,00604372	-3
Orbaizeta	-2,51072699	0,01204828	-2
Orbara	-3,73547186	0,00018736	-3
Oronz <> Orontze	-3,6266228	0,00028715	-3
Oroz-Betelu <>			
Orotz-Betelu	-4,2785922	1,8808E-05	-3
Piedramillera	-4,30006582	1,7075E-05	-3
Pitillas	-3,47750659	0,0005061	-3
Roncal <> Erronkari	-4,52308318	6,0945E-06	-3
Sada	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Saldías	-3,59470374	0,00032476	-3
Sansol	-3,00062493	0,00269426	-3
Santacara	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Sarriés <> Sartze	-3,49052288	0,00048208	-3
Sesma	-4,08759547	4,3587E-05	-3
Tirapu	-2,60306133	0,00923954	-3
Torres del Río	-3,66736474	0,00024506	-3
Ujué	-3,84355992	0,00012126	-3
Urzainqui <>			
Urzainki	-2,34318038	0,01912014	-2
Uztároz <>			
Uztarroze	-4,69768435	2,6313E-06	-3
Luzaide/Valcarlos	-4,20961324	2,5581E-05	-3
Vidángoz <>			
Bidankoze	-3,94640906	7,9332E-05	-3
Hiriberri/Villanueva			
de Aezkoa	-4,22536981	2,3855E-05	-3
Zúñiga	-3,35548882	0,00079225	-3
Barañáin	-3,11145327	0,00186169	-3

Nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Aberin	3,11145327	0,00186169	3
Ablitas	2,86741772	0,00413836	3
Adiós	2,27719258	0,02277473	2
Altsasu/Alsasua	2,37934662	0,01734336	2
Allín <> Allin	3,30062827	0,00096469	3
Ansoáin <> Antsoain	4,08759547	4,3587E-05	3
Añorbe	2,98943549	0,00279493	3
Aoiz <> Agoitz	4,08759547	4,3587E-05	3
Aranguren	4,69768435	2,6313E-06	3
Arakil	2,26577801	0,02346498	2
Arbizu	4,2785922	1,8808E-05	3
Arruazu	2,70289851	0,00687377	3
Ayegui <> Aiegi	4,69768435	2,6313E-06	3
Barásoain	4,08759547	4,3587E-05	3
Basaburua	2,86741772	0,00413836	3

Anexo II

Baztan	2,13531107	0,03273561	2
Biurrun-Olcoz	3,30062827	0,00096469	3
Caparroso	3,91185572	9,159E-05	3
Castejón	2,37934662	0,01734336	2
Cintruénigo	3,96557769	7,3218E-05	3
Cirauqui <> Zirauki	2,63320147	0,00845842	3
Ciriza <> Ziritza	4,20961324	2,5581E-05	3
Cizur	4,4536488	8,4423E-06	3
Corella	2,01329329	0,04408378	2
Donamaria	2,76955855	0,00561323	3
Echarri	3,69231083	0,00022223	3
Etxarri Aranzat	3,17838277	0,00148099	3
Etxauri	3,24557391	0,00117214	3
Egüés	4,69768435	2,6313E-06	3
Noáin (Valle de Elorz) <> Noain (Elortzibar)	4,69768435	2,6313E-06	3
Enériz <> Eneritz	3,05613728	0,00224209	3
Erro	2,98943549	0,00279493	3
Esteribar	4,57566657	4,7471E-06	3
Ezcabarte	4,57566657	4,7471E-06	3
Fontellas	4,20961324	2,5581E-05	3
Funes	2,93389179	0,00334741	3
Galar	4,69768435	2,6313E-06	3
Garínoain	2,68940081	0,00715804	3
Huarte <> Uharte	4,4536488	8,4423E-06	3
Uharte Arakil	2,37934662	0,01734336	2
Ituren	3,78961023	0,00015088	3
Iturmendi	2,20868594	0,02719649	2
Iza <> Itza	4,4536488	8,4423E-06	3
Izagaondoa	2,57680027	0,00997196	3
Izalzu <> Itzaltzu	3,29114259	0,00099781	3
Javier	2,57680027	0,00997196	3
Juslapeña	2,56715532	0,01025367	2
Lakuntza	4,2785922	1,8808E-05	3
Larraga	2,25732884	0,02398753	2
Lizoain-Arriasgoiti	3,85794634	0,00011434	3
Mañeru	2,98943549	0,00279493	3
Marcilla	2,62338217	0,00870616	3
Mendigorría	2,8116463	0,00492887	3
Milagro	2,86741772	0,00413836	3
Monreal <> Elo	2,68940081	0,00715804	3
Murchante	4,33163102	1,4801E-05	3
Murieta	2,07817335	0,0376934	2
Odieta	3,96557769	7,3218E-05	3
Oláibar	4,57566657	4,7471E-06	3
Olite <> Erriberri	4,69768435	2,6313E-06	3
Cendea de Olza <> Oltza Zendea	4,20961324	2,5581E-05	3
Ollo	3,59952437	0,0003188	3
Peralta <> Azkoien	2,37934662	0,01734336	2
Puente la Reina <> Gares	2,86741772	0,00413836	3
Pueyo	2,32266434	0,02019719	2
Ribaforada	4,08759547	4,3587E-05	3
Romanzado	2,51072699	0,01204828	2

Salinas de Oro <> Jaitz	2,85097193	0,00435858	3
San Adrián	2,37934662	0,01734336	2
Doneztebe/Santesteban	3,05613728	0,00224209	3
Sorlada	2,56715532	0,01025367	2
Tiebas-Muruarte de Reta	2,37934662	0,01734336	2
Tudela	3,72154214	0,00019801	3
Úcar	3,54511925	0,00039244	3
Ultzama	2,50136439	0,01237158	2
Urroz-Villa	3,68114324	0,00023219	3
Bera	3,59952437	0,0003188	3
Viana	4,20961324	2,5581E-05	3
Bidaurreta	4,10289532	4,0801E-05	3
Villatuerta	4,15634671	3,2338E-05	3
Igantzi	3,47750659	0,0005061	3
Zabalza <> Zabaltza	4,33163102	1,4801E-05	3
Zubieta	3,05613728	0,00224209	3
Berrioplano <> Berriobeiti	4,57566657	4,7471E-06	3
Berriozar	4,2785922	1,8808E-05	3
Beriáin	4,69768435	2,6313E-06	3
Orkoien	4,69768435	2,6313E-06	3
Zizur Mayor <> Zizur Nagusia	4,4536488	8,4423E-06	3
Lekunberri	4,20961324	2,5581E-05	3

5. Valores Z por núcleo de vertebración.

Tipo	Nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Subregional	Aibar <> Oibar	-4,400837688	1,07834E-05	-3
Intermedio	Zudaire	-3,490522883	0,000482076	-3
Regional	Los Arcos	-4,08759547	4,35867E-05	-3
Subregional	Aribe	-3,946409062	7,9332E-05	-3
Subregional	Arraioz	-1,963276395	0,049614067	-2
Intermedio	Mugairi	-4,102895319	4,08012E-05	-3
Intermedio	Buñuel	-3,599524369	0,0003188	-3
Regional	Auritz/Burguete	-4,034101214	5,48117E-05	-3
Subregional	Carcastillo	-2,989435493	0,002794935	-3
Subregional	Ezcároz <> Ezkaroze	-4,123564948	3,73053E-05	-3
Intermedio	Iciz <> Isize	-3,946409062	7,9332E-05	-3
Subregional	Garralda	-3,313028917	0,000922914	-3
Intermedio	Navascués	-4,453648795	8,44232E-06	-3
Subregional	Ochagavía <> Otsagabia	-3,789610231	0,000150884	-3
Regional	Olazti/Olazagutía	-2,745399942	0,006043719	-3
Intermedio	Roncal <> Erronkari	-4,453648795	8,44232E-06	-3
Intermedio	Ujué	-3,843559919	0,000121262	-3
Suprarregional	Barañáin	-3,111453268	0,001861689	-3

tipo	nombre	TREND_Z	TREND_P	TREND_BIN
Regional	Altsasu/Alsasua	2,37934662	0,01734336	2
Suprarregional	Ansoáin <> Antsoain	4,08759547	4,3587E-05	3

Anexo II

Regional	Aoiz <> Agoitz	4,08759547	4,3587E-05	3
Subregional	Arbizu	4,2785922	1,8808E-05	3
Regional	Ayegui <> Aiegi	4,69768435	2,6313E-06	3
Intermedio	Barásoain	4,08759547	4,3587E-05	3
Subregional	Elizondo	2,01329329	0,04408378	2
Subregional	Caparroso	3,91185572	9,159E-05	3
Subregional	Castejón	2,37934662	0,01734336	2
Subregional	Cintruénigo	3,96557769	7,3218E-05	3
Suprarregional	Cizur Menor	4,4536488	8,4423E-06	3
Subregional	Corella	2,01329329	0,04408378	2
Subregional	Etxarri Aranzatz	3,11145327	0,00186169	3
Subregional	Etxauri	3,05613728	0,00224209	3
Suprarregional	Gorráiz	4,08759547	4,3587E-05	3
Suprarregional	Sarriguren	4,33163102	1,4801E-05	3
Suprarregional	Noáin	4,57566657	4,7471E-06	3
Suprarregional	Trinidad de Arre	2,42178417	0,01544452	2
Suprarregional	Fontellas	4,20961324	2,5581E-05	3
Regional	Funes	2,93389179	0,00334741	3
Suprarregional	Cordovilla	4,33163102	1,4801E-05	3
Intermedio	Garínoain	2,68940081	0,00715804	3
Suprarregional	Huarte <> Uharte	4,4536488	8,4423E-06	3
Regional	Javier	2,33139072	0,01973277	2
Subregional	Lakuntza	4,2785922	1,8808E-05	3
Subregional	Larraga	2,25732884	0,02398753	2
Regional	Lesaka	3,30062827	0,00096469	3
Regional	Marcilla	2,62338217	0,00870616	3
Intermedio	Milagro	2,86741772	0,00413836	3
Subregional	Monreal <> Elo	2,68940081	0,00715804	3
Regional	Olite <> Erriberri	4,69768435	2,6313E-06	3
Regional	Peralta <> Azkoien	2,37934662	0,01734336	2
Regional	Puente la Reina <> Gares	2,86741772	0,00413836	3
Regional	San Adrián	2,37934662	0,01734336	2
Regional	Doneztebe/Santesteban	3,05613728	0,00224209	3
Suprarregional	Tudela	3,72154214	0,00019801	3
Subregional	Urroz-Villa	3,68114324	0,00023219	3
Regional	Bera	2,13531107	0,03273561	2
Suprarregional	Viana	4,20961324	2,5581E-05	3
Regional	Villatuerta	4,15634671	3,2338E-05	3
Suprarregional	Artica <> Artika	4,57566657	4,7471E-06	3
Suprarregional	Berrioizar	4,2785922	1,8808E-05	3
Suprarregional	Beriáin	4,69768435	2,6313E-06	3
Suprarregional	Orkoien	4,69768435	2,6313E-06	3
Suprarregional	Zizur Mayor <> Zizur Nagusia	4,4536488	8,4423E-06	3
Subregional	Lekunberri	4,20961324	2,5581E-05	3